


Департамент образования и науки города Москвы

**Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»**

Институт развития профильного обучения


СОГЛАСОВАНО

Председатель Экспертного совета
по дополнительному образованию
ГАОУ ВО МГПУ

 /Н.П. Ходакова/
Протокол № 26 от 12 мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ГАОУ ВО МГПУ

 /Е.Н. Севоркян/
«12» мая 2025 г.



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Основы 3D-моделирования: Компас-3D и Blender»
(72 часа)**

с инвариантным модулем «Ценности московского образования»

Направление: проект ДОНМ
«Инженерный класс в московской
школе»

Авторы:

Акрамов Д.А., методист;
Алефиренко А.В., старший методист;
Алефиренко Е.А., старший методист;
Черницына Л.Ю., методист

Москва, 2025

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области основ 3D-моделирования с использованием программного обеспечения Компас-3D и Blender (в предпрофессиональном образовании «Инженерный класс в московской школе»).

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Бакалавриат
		Код компетенций
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 компетенций
1.	Уметь: создавать 3D-модели объектов с использованием инструментов программы Blender и Компас-3D. Знать: стратегии создания 3D-моделей объектов с использованием инструментов программы Blender и Компас-3D	ОПК – 9
2.	Уметь: разрабатывать учебные занятия по основам 3D-моделирования, ориентированные на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся, в рамках предпрофессионального образования.	ОПК – 3

	Знать: стратегию разработки учебных занятий по основам 3D-моделирования, ориентированных на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся, в рамках предпрофессионального образования	
--	---	--

1.3. Категория обучающихся:

Уровень образования: ВО, получающие ВО.

Направление подготовки: педагогическое образование.

Область профессиональной деятельности: обучение информатике в рамках реализации проекта ДОНМ «Инженерный класс в московской школе» (элективные курсы «Технологии современного производства», «3D-моделирование и 3D-печать»; курсы внеурочной деятельности по направлениям 3D-моделирования, 3D-печати, аддитивных технологий).

1.4. Форма обучения: очная с применением ДОТ.

1.5. Режим занятий: 3 раза в неделю, не менее 9 академических часов в неделю.

1.6. Трудоемкость программы: 72 часа.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Аудиторные учебные занятия, учебные работы, час.			Внеаудиторная работа С/Р	Формы контроля	Трудоемкость
		Всего ауд. часов	Лекции	Практические занятия			
1.	История и развитие 3D-моделирования на примере популярных программ	1	1		1	Тест №1	2
2.	Особенности и возможности программы Blender	4	2	2			4
3.	Создание 3D-моделей простых объектов	6	3	3		Практическая	6

	(примитивы) в Blender					работа № 1	
4.	Основы работы с материалами, текстурами в Blender	8	3	5		Практическая работа № 2	8
5.	Основы анимации в Blender	8	3	5		Практическая работа № 3	8
6.	Работа с органическими формами в Blender	8	3	5		Практическая работа № 4	8
7.	Особенности и возможности программы Компас-3D	6	3	3		Практическая работа № 5	6
8.	Создание эскизов в Компас-3D	8	3	5		Практическая работа № 6	8
9.	Моделирование сложных форм в Компас-3D	8	3	5		Практическая работа № 7	8
10.	Сборка деталей 3D-модели в Компас-3D	8	3	5		Практическая работа № 8	8
11.	Обучение основам 3D-моделирования в рамках предпрофессионального образования	2	2		4	Практическая работа № 9	6
	Итоговая аттестация					Зачет по совокупности выполненных практических работ №№ 1-9, теста № 1	
	Всего часов:	67	29	38	5		72

2.2. Рабочая программа

Наименование разделов (модулей) и тем	Виды учебных занятий/ учебных работ, час	Содержание
Тема 1. История и развитие 3D-моделирования на примере популярных программ	Самостоятельная работа, 1 час	Тест № 1
	Лекция, 1 час	Появление САД-систем, развитие инженерного проектирования и внедрение 3D-графики в различные отрасли. Сравнение популярных программ для 3D-моделирования, таких как AutoCAD, SolidWorks, Fusion 360, Blender, Компас-3D и других
Тема 2. Особенности и возможности программы Blender	Лекция, 2 часа	Ключевые функции Blender, включая 3D-моделирование, анимацию. Структура интерфейса Blender: вьюпорт, панель инструментов, шкала времени и окно свойств. Базовые инструменты для работы с объектами: создание примитивов, перемещение, масштабирование, вращение, а также редактирование вершин, рёбер и граней
	Практическое занятие, 2 часа	Выполнение практических заданий для закрепления полученных знаний. Создание и трансформация примитивов

Тема 3. Создание 3D-моделей простых объектов (примитивы) в Blender	Лекция, 3 часа	Инструменты моделирования в программе Blender: трансформации, создание деталей. Добавление и использование базовых примитивов (куб, сфера, цилиндр, плоскость и др.) для построения 3D-сцен. Параметры настройки примитивов при их создании. Стратегия и пример создания простой 3D-модели с использованием примитивов и инструментов моделирования
	Практическое занятие, 3 часа	Практическая работа № 1. Создание простой 3D-модели с использованием примитивов и инструментов моделирования (объект и требования задаются преподавателем)
Тема 4. Основы работы с материалами, текстурами в Blender	Лекция, 3 часа	Создание и настройка материалов для объектов в Blender. Методы наложения текстур на объекты для придания им реалистичности. UV-развёртка, настройка текстур, масштабирование и расположение. Типы источников света в Blender (точечный, направленный, площадь). Стратегия и пример создания простой сцены с использованием материалов, текстур и освещения
	Практическое занятие, 5 часов	Практическая работа № 2 (на основании практической работы № 1). Создание простой сцены с использованием материалов, текстур и освещения (требования к сцене задаются преподавателем)
Тема 5. Основы анимации в Blender	Лекция, 3 часа	Создание простых анимационных сцен. Настройка рендеринга. Ключевые кадры, временная шкала и график анимации. Методы анимации перемещения, вращения и масштабирования объектов. Настройка временных интервалов и плавность переходов. Выбор движка, настройка разрешения, частоты кадров и формата выходного файла. Стратегия и пример создания простой анимационной сцены и настройки рендеринга для получения финального видео
	Практическое занятие, 5 часов	Практическая работа № 3 (на основании практических работ №№ 1, 2). Создание простой анимационной сцены (например, падение мяча или вращение объекта) и настройка рендеринга для получения финального видео (требования к анимации задаются преподавателем)
Тема 6. Работа с органическими формами в Blender	Лекция, 3 часа	Органические формы в Blender как высокодетализированные 3D-модели, созданные с использованием модификаторов.

		<p>Основные модификаторы: Subdivision Surface (сглаживание), Mirror (зеркальное отражение), Boolean (булевы операции) и Array (массивы). Комбинации модификаторов и ручного редактирования. Инструменты для работы с плавными формами: Sculpt Mode (режим скульптинга) и Proportional Editing (пропорциональное редактирование). Стратегия и пример создания 3D-модели сложного объекта с использованием модификаторов и инструментов для работы с органическими формами</p>
	Практическое занятие, 5 часов	<p>Практическая работа № 4 (на основании практических работ №№ 1, 2, 3). Создание 3D-модели сложного объекта с использованием модификаторов и инструментов для работы с органическими формами (требования задаются преподавателем)</p>
<p>Тема 7. Особенности и возможности программы Компас-3D</p>	Лекция, 3 часа	<p>Ключевые функции Компас-3D, его особенности и возможности. Структура интерфейса Компас-3D: главное меню, панели инструментов, область графического отображения и дерево модели. Основные элементы управления: настройка видов, масштабирование и навигация по рабочей области. Особенности и стратегия создание 2D-чертежей с использованием геометрических примитивов и инструментов редактирования. Стратегии и примеры создания 3D-моделей на основе 2D-эскизов</p>
	Практическое занятие, 3 часа	<p>Практическая работа № 5. Создание простого 2D-чертежа и 3D-модели на его основе (требования задаются преподавателем)</p>
<p>Тема 8. Создание эскизов в Компас-3D</p>	Лекция, 3 часа	<p>Создание эскизов как основы для 2D-чертежей и 3D-моделей в Компас-3D. Этапы работы по созданию эскизов: выбор плоскости для эскиза, добавление геометрических элементов и наложение ограничений. Основные геометрические примитивы: линии, окружности, дуги, прямоугольники и многоугольники. Различные способы визуализации геометрии: виды (фронтальный, профильный, горизонтальный), сечения, изометрические проекции. Стратегия и пример создания эскизов с использованием геометрических примитивов</p>
	Практическое занятие, 5 часов	<p>Практическая работа № 6. Создание эскиза с использованием геометрических примитивов для дальнейшего использования при создании 3D-модели</p>

		(требования задаются преподавателем)
Тема 9. Моделирование сложных форм в Компас-3D	Лекция, 3 часа	Методы комбинирования операций для создания 3D-моделей сложных геометрических форм в Компас-3D. Вытягивание – создание объёмных объектов на основе 2D-эскиза. Вращение – формирование тел вращения. Выдавливание – добавление или удаление материала для создания сложных форм. Использование стандартных компонентов из библиотек Компас-3D. Стратегия и пример создания 3D-модели сложной детали в Компас-3D
	Практическое занятие, 5 часов	Практическая работа № 7. Создание 3D-модели сложной детали в Компас-3D с использованием операций вытягивания, вращения и выдавливания. Добавление стандартных компонентов из библиотеки в сборку (требования задаются преподавателем)
Тема 10. Сборка деталей 3D-модели в Компас-3D	Лекция, 3 часа	Процесс сборки деталей в Компас-3D: добавление компонентов в сборку, их позиционирование и настройка взаимного расположения. Инструменты для перемещения и вращения деталей в пространстве. Методы создания механических узлов. Жесткие соединения, подвижные соединения, сопряжения. Стратегия и пример создания сборки 3D-модели из нескольких деталей в Компас-3D
	Практическое занятие, 5 часов	Практическая работа № 8. Создание сборки 3D-модели из нескольких деталей в Компас-3D с применением различных типов соединений для обеспечения функциональности сборки (требования задаются преподавателем)
Тема 11. Обучение основам 3D-моделирования в рамках предпрофессионального образования	Лекция, 2 часа	Особенности обучения основам 3D-моделирования учащихся инженерных и ИТ-классов. Стратегия и примеры разработки учебных занятий по основам 3D-моделирования, ориентированных на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся, в рамках предпрофессионального образования
	Самостоятельная работа, 4 часа	Практическая работа № 9. Разработка учебного занятия по основам 3D-моделирования, ориентированного на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся, в рамках предпрофессионального образования (тема по выбору обучающегося с учетом практических работ №№ 1 – 8)

Итоговая аттестация		Зачет по совокупности выполненных практических работ №№ 1-9, теста № 1
----------------------------	--	--

2.3. Календарный учебный график

Наименование раздела, темы	Учебные недели/часы					
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
Тема 1. История и развитие 3D-моделирования на примере популярных программ	Т,П/2					
Тема 2. Особенности и возможности программы Blender		Т,П/4				
Тема 3. Создание 3D-моделей простых объектов (примитивы) в Blender			Т,П/6			
Тема 4. Основы работы с материалами, текстурами в Blender				Т,П/8		
Тема 5. Основы анимации в Blender					Т,П/8	
Тема 6. Работа с органическими формами в Blender						Т,П/8
Наименование раздела, темы	Учебные недели/часы					
	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	
Тема 7. Особенности и возможности программы Компас-3D	Т,П/6					
Тема 8. Создание эскизов в Компас-3D		Т,П/8				
Тема 9. Моделирование сложных форм в Компас-3D			Т,П/8			
Тема 10. Сборка деталей 3D-модели в Компас-3D				Т,П/8		
Тема 11. Обучение основам 3D-моделирования в рамках предпрофессионального образования					Т,П/6	
Итоговая аттестация					ИА	
<i>Условные обозначения:</i> Т – теоретическая подготовка П – практические занятия, работы, самостоятельные работы						

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущая аттестация

Тест № 1

Форма проведения	Дистанционно
Виды оценочных материалов	<p>1. Что такое 3D-моделирование? А) Создание двумерных изображений. Б) Процесс создания трехмерных объектов в виртуальном пространстве. В) Рисование на бумаге. Г) Создание анимации без использования компьютера. Ответ: Б.</p> <p>2. Какие основные типы 3D-моделей вы знаете? А) Полигональные, NURBS и воксельные. Б) Векторные и растровые. В) Черно-белые и цветные. Г) Статические и динамические. Ответ: А.</p> <p>3. Для чего используется программа Компас-3D? А) Для создания анимации. Б) Для программирования. В) Для редактирования фотографий. Г) Для проектирования и создания технических чертежей. Ответ: Г.</p> <p>4. Что такое полигон в 3D-моделировании? А) Текстура объекта. Б) Многоугольник, из которого состоит поверхность 3D-модели. В) Инструмент для создания анимации. Г) Тип освещения в сцене. Ответ: Б.</p> <p>5. Что такое рендеринг в 3D-графике? А) Процесс создания чертежа. Б) Процесс преобразования 3D-модели в 2D-изображение. В) Процесс анимации объекта. Г) Процесс текстурирования модели. Ответ: Б.</p>
Критерии оценивания	Тест оценивается положительно при правильном выполнении не менее 50% заданий из 15 предложенных и не учитывается при итоговой аттестации. Предоставляется неограниченное количество попыток
Оценка	Самооценка. Проводится для определения уровня знаний обучающихся (слушателей) перед началом обучения.

Выполнение практических работ №№ 1-8 направлено на совершенствование умения создавать 3D-модели объектов с использованием инструментов программы Blender и Компас-3D.

Практическая работа № 1 по теме 3

Название практической работы	Создание простой 3D-модели с использованием примитивов инструментов моделирования (объект и требования задаются преподавателем)
Требования к структуре и содержанию	1. Работа осуществляется на основании стратегии создания простой 3D-модели с использованием примитивов и инструментов моделирования 2. Ссылка на файл модели в формате .blend
Критерии оценивания	1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Модель соответствует выбранному объекту и требованиям задания. 3. Примитивы использованы корректно и эффективно. 4. Ссылка на файл модели соответствует требованиям
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа № 2 по теме 4

Название практической работы	Создание простой сцены с использованием материалов, текстур и освещения на основании практической работы № 1 (требования к сцене задаются преподавателем)
Требования к структуре и содержанию	1. Работа осуществляется на основании стратегии создания простой сцены с использованием материалов, текстур и освещения. 2. Ссылка на файл в формате .blend
Критерии оценивания	1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Сцена соответствует требованиям задания и включает модель из практической работы № 1. 3. Материалы применены корректно и соответствуют объектам. 4. Текстуры наложены правильно, детализация соответствует объектам. 5. Освещение настроено реалистично, тени и световые эффекты соответствуют сцене. 6. Рендер выполнен с высоким качеством, ссылка на файл модели соответствует требованиям
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа № 3 по теме 5

Название практической работы	Создание простой анимационной сцены (например, падение мяча или вращение объекта) и настройка рендеринга для получения финального видео на основании практических работ №№ 1, 2 (требования к анимации задаются преподавателем)
Требования к структуре и содержанию	Работа осуществляется на основании стратегии создания простой анимационной сцены и настройки рендеринга для получения финального видео
Критерии оценивания	1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Анимация соответствует требованиям задания и использует модель из предыдущих работ. 3. Параметры рендеринга настроены правильно, видео сохранено в

	<p>нужном формате.</p> <p>4. Рендер выполнен с высоким качеством, анимация выглядит гармонично.</p> <p>5. Результат сохранен в формате видео (например, .mp4)</p>
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа № 4 по теме 6

Название практической работы	Создание 3D-модели сложного объекта с использованием модификаторов и инструментов для работы с органическими формами на основании практических работ №№ 1, 2, 3 (требования задаются преподавателем)
Требования к структуре и содержанию	Работа осуществляется на основании стратегии создания 3D-модели сложного объекта с использованием модификаторов и инструментов для работы с органическими формами
Критерии оценивания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Правильное применение не менее 3 модификаторов. 3. Качество использования инструментов скульптинга/кривых. 4. Наличие и качество мелких деталей. 5. Отсутствие артефактов, оптимизация сетки. 6. Общее эстетическое качество модели. 7. Ссылка на файл в формате .blend, оформлен в соответствии с требованиями
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа № 5 по теме 7

Название практической работы	Создание простого 2D-чертежа и 3D-модели на его основе (требования задаются преподавателем)
Требования к структуре и содержанию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа осуществляется на основании стратегий создания 2D-чертежей и 3D-моделей на их основе. 2. Ссылка на файл в формате .cdv, для чертежа и .m3d для 3D- модели, оформленные в соответствии с требованиями
Критерии оценивания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Для чертежа: <ul style="list-style-type: none"> – полнота видов и проекций; – корректность размерных обозначений; – чистота оформления; – отсутствие артефактов, оптимизация сетки. 3. Для 3D-модели: <ul style="list-style-type: none"> – соответствие чертежу; – грамотное использование операций; – наличие всех конструктивных элементов. 4. Ссылка на файл в формате .cdv, для чертежа и .m3d для 3D-модели, оформленные в соответствии с требованиями
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа № 6 по теме 8

Название практической работы	Создание эскиза с использованием геометрических примитивов для дальнейшего использования при создании 3D-модели (требования задаются преподавателем)
------------------------------	--

Требования к структуре и содержанию	1. Работа осуществляется на основании стратегии создания эскизов с использованием геометрических примитивов. 2. Ссылка на файл в формате .m3d для 3D-модели, оформленные в соответствии с требованиями
Критерии оценивания	1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Создан эскиз детали средней сложности с учетом всех требований в задании. 3. Использовано не менее 5 типов примитивов с использованием 5 размеров. 4. Все размеры параметрические. 5. Эскиз замкнут, нет ошибок построения. 6. Чистота и аккуратность выполнения. 7. Файла в формате .m3d для 3D-модели, оформленные в соответствии с требованиями
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа № 7 по теме 9

Название практической работы	Создание 3D-модели сложной детали в Компас-3D с использованием операций вытягивания, вращения и выдавливания. Добавление стандартных компонентов из библиотеки в сборку (требования задаются преподавателем)
Требования к структуре и содержанию	Работа осуществляется на основании стратегии создания 3D-модели сложной детали в Компас-3D
Критерии оценивания	1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Созданная деталь, содержит не менее 3 операций выдавливания, 1 операцию вращения, 2 конструктивных элемента (фаски/ребра/пазы). 3. Добавлена в сборку созданная деталь и не менее 2 стандартных компонентов из библиотеки. 4. Корректно сопряжены компоненты. 5. Соответствие размерам, отсутствие ошибок
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа № 8 по теме 10

Название практической работы	Создание сборки 3D-модели из нескольких деталей в Компас-3D с применением различных типов соединений для обеспечения функциональности сборки (требования задаются преподавателем)
Требования к структуре и содержанию	Работа осуществляется на основании стратегии создания сборки 3D-модели из нескольких деталей в Компас-3D
Критерии оценивания	1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Использовано не менее 4 деталей, оригинальные решения. 3. Правильно применено не менее 3 различных видов соединений. 4. Работоспособность механизма 5. Отсутствие пересечений, правильные зазоры
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа № 9 по теме 11

Название	Разработка учебного занятия по основам 3D-моделирования,
----------	--

практической работы	ориентированного на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся, в рамках предпрофессионального образования (тема по выбору обучающегося с учетом практических работ №№ 1 – 8)
Требования к структуре и содержанию	Работа осуществляется на основании стратегии 3D-моделирования, ориентированной на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся, в рамках предпрофессионального образования
Критерии оценивания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Содержание учебного занятия спроектировано с учетом особенностей обучения в инженерных и ИТ-классов. 3. Содержание учебного занятия соответствует возрастным и психологическим особенностям учащихся. 4. Содержание и процесс учебного занятия ориентированы на достижение запланированных результатов за счет активизации познавательной деятельности учащихся. 5. Совместная и индивидуальная деятельность обучающихся организована с учетом специфики поставленных заданий. 6. Запланирована система осуществления постоянной обратной связи относительно успешности учения обучающихся. 7. Запланирована рефлексия и саморефлексия относительно этапов деятельности по достижению содержательно-критериально заданных результатов учебного занятия
Оценка	Зачтено/не зачтено

3.2. Итоговая аттестация

Форма итоговой аттестации	Зачет по совокупности выполненных практических работ №№ 1-9, теста № 1
Требования к итоговой аттестации	Прохождение теста № 1, выполнение практических работ №№ 1-9 в соответствии с требованиями к каждому из вида работ
Критерии оценивания	Слушатель считается аттестованным при прохождении теста № 1 и положительном оценивании практических работ №№ 1-9
Оценка	Зачтено/не зачтено

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

4.1.1. Нормативные документы (в актуальной редакции):

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

2. 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 молодёжи».

3. 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».

4. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

5. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

6. Приказ Департамента образования и науки города Москвы от 02.09.2024 г. № 01-12-873/24 «Об утверждении стандартов проектов предпрофессионального образования в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования и науки города Москвы».

7. Приказ Департамента образования и науки города Москвы от 19.12.2024 г. № 01-12-1295/24 «О внесении изменений в приказ Департамента образования и науки города Москвы от 2 сентября 2024 г. № 01-12-873/24».

4.1.2. Основная литература:

1. Большаков, В.П. Основы работы в КОМПАС-3D. Проектирование и моделирование / В. П. Большаков, А.А. Бочков. Москва: Наука и Техника, 2020. 352 с.
2. Ганин, Н.Б. КОМПАС-3D V21. Полное руководство / Н.Б. Ганин. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2022. 560 с.
3. Михайлов, С.В. Blender 3D. Практическое руководство по 3D-моделированию / С. В. Михайлов. Москва: ДМК Пресс, 2021. 320 с.
4. Тарапанов, В. И. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия / В.И. Тарапанов. Москва: ДМК Пресс, 2021. 288 с.
5. Шишанов, И. В. Blender для начинающих: моделирование, текстурирование, анимация / И. В. Шишанов. Москва: Эксмо, 2022. 192 с.

4.1.3. Дополнительная литература:

1. Орлов, А. А. Основы работы в Blender: создание 3D-графики и анимации / А. А. Орлов. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2019. 256 с.

4.1.4. Электронные ресурсы:

1. Русскоязычное сообщество пользователей Blender во ВКонтакте. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vk.com/blender_3d (дата обращения: 15.05.2025).
2. Раздел о 3D-графике на технологическом портале Habr. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://habr.com/ru/hubs/3d_graphics/articles/ (дата обращения: 15.05.2025).
3. Официальный сайт разработчика системы КОМПАС-3D. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kompas.ru> (дата обращения: 15.05.2025).

4. Образовательный портал АСКОН с курсами по КОМПАС-3D. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://edu.ascon.ru> (дата обращения: 15.05.2025).

5. Форум пользователей КОМПАС-3D. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://forum.ascon.ru/> (дата обращения: 15.05.2025)

4.2. Материально-технические условия реализации программы

– серверы используемых при обучении интернет-ресурсов расположены на территории Российской Федерации и соответствуют требованиям Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ;

– при изучении образовательных материалов используется отечественное программное обеспечение и/или бесплатные сервисы.

4.3. Кадровые условия реализации программы

Требования к квалификации педагогических работников организации, осуществляющих обучение по данной программе: высшее образование или дополнительное профессиональное образование в области информатики, физики, математики.

Требования к квалификации специалистов, сопровождающих программу: высшее образование.

Утверждено на заседании института развития профильного обучения

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2025 г.

Директор ИРПО _____ М.Н. Силантьев

«Ценности московского образования»

Инвариантный модуль

(2 часа)

Раздел 1. «Характеристика программы»

1. **Цель реализации модуля 1:** совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области ценностей московского образования.

1.1. 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.	Знать: 1. Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования 2. Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования 3. Стратегию ориентации в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования Уметь: Ориентироваться в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования	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 московского образования	0,5	0,5	Тест № 1.1	1
1.2.	Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования	0,5	0,5	Тест № 1.2	1

2.2. Рабочая программа

Темы	Виды учебных занятий/работ	Содержание
Тема 1.1. Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования	Видео лекции/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, 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 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 московского образования Тест № 1.1.

Тема 1.2. Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования	Видео лекции/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 московского образования
	Практическая работа, 0,5 часа	Систематизация содержания лекции на основании стратегии ориентации в основных инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования Тест № 1.2.

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

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

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-источники:

1. **Школа. Москва** [Электронный ресурс] (URL: <https://shkolamoskva.ru/>)
(дата обращения: 23.01.2024 г.)

2. **Московская электронная школа** [Электронный ресурс] (URL: <https://school.mos.ru/> (дата обращения: 23.01.2024 г.)

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/course/view.php?id=1467>