

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный технологический
университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной
деятельности
« ____ » _____ 2020 г.
Ю.Я. Еленева

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

**Обучение моделированию прототипа инновационного продукта
с использованием программных средств организации командной работы
в рамках проекта «ИТ-класс в московской школе»
(24 ч.)**

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

Автор курса:
Ибатулин Михаил Юрьевич

Москва, 2020 г.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области обучения моделированию прототипа инновационного продукта с использованием программных средств организации командной работы.

В процессе обучения слушатели научатся обеспечивать информационно-методическое сопровождение организации учебного процесса, в том числе с применением дистанционных технологий, используя образовательные ресурсы Интернет-пространства.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		44.03.01 Педагогическое образование
		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 осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать/уметь	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование Бакалавриат
		Код компетенции
1.	Уметь: – планировать организацию индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся с целью моделирования прототипа инновационного продукта; Знать: – составляющие цифровой грамотности современного школьника; – особенности инновационных продуктов и моделирования их прототипов; – программные средства для организации командной работы; – алгоритм планирования организации индивидуальной и совместной	ОПК-3

	учебно-проектной деятельности обучающихся с целью моделирования прототипа инновационного продукта.	
2.	Уметь: – моделировать прототипы инновационных продуктов на основе технологий, таких как мобильное приложение, Интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность, большие данные и т.д. Знать: – возможности разработки прототипов инновационных продуктов на основе перспективных технологий, таких как мобильное приложение, Интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность и т.д.; – перспективные технологии и решения, массово внедряемые во все сферы человеческой жизни; – алгоритмы моделирования прототипов инновационных продуктов, на основе технологий мобильное приложение, Интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность, большие данные и т.д.	ОПК-8
3.	Уметь: – проектировать учебные занятия, ориентированные на обучение школьников ИТ-классов основам моделирования инновационных продуктов с использованием форматов смешанного обучения. Знать: – особенности смешанного обучения как сочетание форматов очного обучения с различными форматами электронного обучения; – современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы, обеспечивающие смешанное обучение – стратегия проектирования учебных занятий, ориентированных на обучение школьников ИТ-классов основам моделирования инновационных продуктов с использованием форматов смешанного обучения.	ОПК –8

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование; область профессиональной деятельности – обучение информатике в ИТ-классах.

1.4. Программа реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

1.5. Режим занятий: доступ к образовательной платформе организации круглосуточно при соблюдении установленных сроков обучения.

1.6. Трудоемкость программы: 24 часа.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные занятия			Формы контроля
		Трудоемкость	Лекции, лекции- презентации	Практические занятия	
1.	Цифровой портрет современного школьника	4	3	1	Тест №1
2.	Программные средства для организации командной работы	7	3	4	Тест № 2, Практическая работа № 1, Проект №1
3.	Моделирование прототипа инновационного продукта	6	2	4	Практическая работа № 2, Проект №2
4.	Современные цифровые технологические решения в обучении и практике	4	2	2	Тест № 3, Проект №3
5.	Итоговая аттестация	3		3	Зачет на основании совокупности выполненных работ+защита проекта
	Итого	24	10	14	

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий/работ, час.	Содержание
Модуль 1. Цифровой портрет современного школьника	Лекция с элементами дискуссии, 3 часа	Понятия цифровое потребление и цифровые компетенции, основы цифровой грамотности современного школьника. Решение текущих образовательных задач с помощью цифровых технологий. Целевая модель компетенций. Влияние цифровых компетенций на восприятие новых знаний. Роль школьников в инновационной экономике. Особенности инновационных продуктов и моделирования их прототипов.
	Практическое занятие, 1 час	Тест №1.
Модуль 2. Программные средства для организации командной работы	Лекция, 3 часа	Организация командной работы программными информационно-коммуникационными средствами: рабочие мессенджеры, сервисы для создания заметок. Основы методологии командной работы. Agile как система управления проектами и как методология, средства их реализации. Менеджеры задач и проектов, канбан-доски. Алгоритм планирования организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся с целью моделирования прототипа инновационного продукта.
	Практическое занятие, 4 часа	Знакомство с программным обеспечением для организации командного взаимодействия. Создания и настройки систем взаимодействия в проекте. Практическая работа №1 •Знакомство с сервисом Slack. Создания и настройка командного мессенджера. •Знакомство с сервисом Trello. Создания и настройка командной доски для отслеживания задач. Тест №2. Работа в командах. Проект №1 Планирование организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся с целью моделирования прототипа инновационного продукта
Модуль3. Моделирование прототипа инновационного продукта	Лекция, 2 часа	Возможности разработки прототипов инновационных продуктов на основе перспективных технологий, таких как мобильное приложение, Интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность и т.д. Перспективные технологии и решения, массово внедряемые во все сферы человеческой жизни. Алгоритмы моделирования прототипов инновационных продуктов на основе технологий: мобильное приложение, Интернет вещей, виртуальная и

		дополненная реальность, большие данные и т.д.
	Практическое занятие, 2 часа	Практическая работа №2 Обработка и представление результатов анализа в соответствии с исходной задачей. Поиск в заданных условиях, анализ и интерпретация цифрового следа. Описание возможности использования цифровых следов в повседневной жизни.
	Практическое занятие, 2 часа	Работа в организованных командах на основании проекта №1. Проект №2. Моделирование прототипа инновационного продукта, применяющего современные цифровые решения
Модуль 4. Современные цифровые технологические решения в обучении и практике	Лекция, 2 часа	Технологии четвертой промышленной революции, массово внедряемые во все сферы человеческой жизни. Особенности смешанного обучения как сочетание форматов очного обучения с различными форматами электронного обучения. Современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы, обеспечивающие смешанное обучение Примеры применения современных цифровых технологий. Постановка задачи к итоговому проекту. Стратегия проектирования учебных занятий, ориентированных на обучение школьников ИТ-классов основам моделирования инновационных продуктов с использованием форматов смешанного обучения.
	Практическое занятие, 2 часа	Тест №3. Проект № 3. Проектирование учебного занятия, ориентированного на обучение школьников ИТ-классов основам моделирования инновационных продуктов с использованием форматов смешанного обучения (тема по выбору обучающегося с учетом проекта №1,2).
Итоговая аттестация	3 часа	Круглый стол – защита проектов. Зачет на основании совокупности выполненных работ.

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль осуществляется в форме тестирования с автоматической проверкой.

Тест №1. Основные понятия и определения цифрового портрета школьника, связанные с цифровыми компетенциями.

1. К цифровым навыкам относятся:
 - a. **навыки создания систем**
 - b. **навыки управления информацией**
 - c. навыки решения нестандартных задач
 - d. управленческие навыки

2. К пользовательским цифровым навыкам относятся:
- a. **навыки, связанные с функциональной грамотностью в использовании электронных устройств и приложений**
 - b. **навыки, связанные с умением осознанно применять цифровые технологии в релевантном контексте в быту и на рабочем месте**
 - c. навыки, связанные с регулярным решением сложных профессиональных задач в цифровой среде
3. К навыкам создания систем относятся:
- a. **программирование**
 - b. **разработка приложений**
 - c. **проектирование производственных систем**
 - d. инициативность
 - e. работа в условиях неопределенности
4. Укажите основные направления цифровизации:
- a. **уровень доступа (широкополосные сети)**
 - b. **человеческий капитал**
 - c. **распространение Интернет-сервисов**
 - d. **интеграция цифровых технологий**
 - e. **цифровизация социальных услуг**
5. К какому уровню формирования цифровых компетенций относится школьное обучение?
- a. элементарный
 - b. **базовый**
 - c. продвинутый
 - d. профессиональный
 - e. аналитический
6. Какими навыками необходимо обладать выпускнику школы для эффективной ориентации в среде инновационной экономики?
- a. Навыки, требующиеся для развития, функционирования и обслуживания информационно-коммуникационных систем
 - b. Способность ориентироваться в развивающихся цифровых условиях, включая новое программное обеспечение и аналитические технологии
 - c. **доступ к сети, базовые навыки программирования и алгоритмизации, создание продуктов и коммуникационный обмен информацией в индивидуальной и коллективной работе**
 - d. первичные пользовательские навыки, необходимые для получения услуг в цифровой среде

Тест № 2. Особенности применения программного обеспечения для организации командного взаимодействия.

1. Какие инструменты для общения команды разделяют рабочую и личную жизнь?
 - a. **Корпоративная почта**
 - b. Мессенджеры
 - c. Социальные сети
 - d. **Корпоративные мессенджеры**
2. Какие инструменты для общения команды обеспечивают высокую скорость обмена информацией?
 - a. Корпоративная почта
 - b. **Мессенджеры**
 - c. Социальные сети
 - d. **Корпоративные мессенджеры**
3. Какие инструменты для общения команды обеспечивают доступ ко всем членам команды?
 - a. Корпоративная почта
 - b. **Мессенджеры**
 - c. Социальные сети
 - d. **Корпоративные мессенджеры**
4. Для чего в командной работе внедряют системы отслеживания задач?
 - a. **Для получения информации о состоянии проекта в любой момент**
 - b. Для удобного документооборота
 - c. **Для удобного закрепления задач за исполнителями**
 - d. Для синхронизации наработок
 - e. Для передачи файлов между членами команды
 - f. Для возможности создания ответвлений от основного курса проекта разработки
5. Для чего в командной разработке внедряют системы контроля версий?
 - a. Для получения информации о состоянии проекта в любой момент
 - b. Для удобного документооборота
 - c. Для удобного закрепления задач за исполнителями
 - d. **Для синхронизации наработок**
 - e. Для передачи файлов между членами команды
 - f. **Для возможности создания ответвлений от основного курса разработки**
6. Для чего в командной работе используют облачное хранилище с общим доступом?
 - a. Для получения информации о состоянии проекта в любой момент
 - b. **Для удобного документооборота**

- c. Для удобного закрепления задач за исполнителями
 - d. Для синхронизации наработок
 - e. Для передачи файлов между членами команды**
 - f. Для возможности создания ответвлений от основного курса разработки
7. Какие из ниже перечисленных мессенджеров считаются корпоративными?
- a. WhathApp
 - b. Viber
 - c. Slack**
 - d. Telegram
 - e. Skype for business**
8. Какие из ниже перечисленных пунктов являются преимуществом только корпоративных мессенджеров?
- a. Быстрый обмен сообщениями с коллегами
 - b. Возможность создания групповых бесед с коллегами
 - c. Разделение личного и делового общения сотрудников**
 - d. Обеспечение всех сотрудников контактами всех его коллег**
9. Какие из ниже перечисленных пунктов относятся к преимуществам Skype for business?
- a. Видеоконференции**
 - b. Большое количество платформ, поддерживающих интеграцию
 - c. Служба поддержки**
 - d. Интеграция с телефонией**
 - e. Удобный поиск по истории и файлам
10. Какие из ниже перечисленных пунктов относятся к преимуществам Slack?
- a. Видеоконференции
 - b. Большое количество платформ, поддерживающих интеграцию**
 - c. Служба поддержки**
 - d. Интеграция с телефонией
 - e. Удобный поиск по истории и файлам**
11. Какие из ниже перечисленных терминов относятся к системам отслеживания задач?
- a. Задача**
 - b. Этап выполнения**
 - c. Ветка
 - d. Канал
 - e. Доска**
 - f. Репозиторий
12. Укажите системы, относящиеся к управлению задачами?
- a. Trello**
 - b. Slack

- c. Workflow
- d. Draw.io
- e. **Jira**

Тест № 3. Знание современных цифровых технологий и возможности их применение в обучении и практике.

1. Наибольшее влияние на востребованность цифровых навыков в работе в настоящее время и в ближайшем будущем будут оказывать следующие тренды:

- a. **развитие мобильного Интернета**
- b. **Интернет вещей**
- c. **искусственный интеллект**
- d. **большие данные и машинное обучение**
- e. **VR/AR технологии**
- f. **автоматизация и роботизация в промышленности и экономике**

2. Укажите сферы, где ожидаются крупные изменения, связанные с ростом автоматизации:

- a. **технологический сектор (как результат разработки технологий нового поколения для промышленного и потребительского применения)**
- b. **сервисы, ориентированные на человека (например, персонализированное обучение)**
- c. **креативная экономика, направленная на создание нового в результате творческого подхода (например, виртуальная реальность)**

3. Функции чат-ботов в образовании

- a. **административная поддержка преподавателей**
- b. **вовлечение обучающихся в работу**
- c. **роботическое преподавание**
- d. **интерактивность**
- e. **погружение**

4. К ключевым преимуществам VR/AR-технологиям для целей обучения относятся:

- a. **вовлеченность**
- b. **интерактивность**
- c. **погружение**
- d. **фокусировка**
- e. **административная поддержка преподавателей**

5. Укажите, что относится к технологиям четвертой промышленной революции:

- a. **блокчейн**
- b. **Интернет вещей**

- c. искусственный интеллект и роботы
- d. кастомизированное производство
- e. компьютеры
- f. сборочный конвейер
- g. массовое производство

3.2 Промежуточная аттестация

Практическое работа № 1. Знакомство с программным обеспечением для организации командного взаимодействия.

- Знакомство с сервисом Slack. Создание и настройка командного мессенджера.
- Знакомство с сервисом Trello. Создание и настройка командной доски для отслеживания задач.

Практическая работа № 2. Обработка и представление результатов анализа в соответствии с исходной задачей.

- Определение возможных источников данных для анализа, идентификация внешних и внутренних источников данных для проведения аналитических работ.
- Фиксация цифрового следа в части рефлексивной оценки обучающимся образовательных результатов и фиксация фактов деятельности обучающегося.

Критерии оценивания: все требования выполнены.

1. Программная реализация проекта соответствует поставленным целям и задачам.
2. Проект содержит пояснительную записку с описанием предложенного решения.

Оценивание: зачет/незачет.

Проект № 1

Планирование организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся с целью моделирования прототипа инновационного продукта.

Требования к выполнению проекта: проект разрабатывается на основании алгоритма планирования организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся с целью моделирования прототипа инновационного продукта.

Критерии оценивания:

1. Все шаги алгоритмы выполнены правильно.
2. Выбрана оптимальная платформа для обеспечения взаимодействия с учетом поставленной задачи.

Оценивание: зачет/незачет.

Проект № 2

Моделирование прототипа инновационного продукта, применяющего современные цифровые решения

Требования к выполнению проекта:

1. Проект разрабатывается на основании алгоритма моделирования прототипов инновационных продуктов, на основе технологий: мобильное приложение, Интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность, большие данные и т.д. с учетом заданных условий.
2. Проект должен включать в себя исследование "технологического тренда" 4-й промышленной революции и варианты его применения для решения поставленной преподавателем задачи.
3. Проект должен содержать техническое описание продукта и пояснительную записку на 2-3 страницах, которая должна отражать тему проекта, цель проекта, описание освоенной технологии, а также техническое описание предложенного решения.

4. Проект должен содержать презентацию решения, позволяющую продемонстрировать интерфейс, поведение проектируемой системы или архитектуру.

5. Прототип может быть статическим, показывающим положение элементов в интерфейсе или структуры данных, динамическим - с возможностью демонстрации поведения системы по наступлению определенных событий, либо интерактивным - позволяющим пользователям и участникам заинтересованных сторон выполнять реальные действия так, как это будет работать в разрабатываемой системе.

Критерии оценивания: все требования выполнены.

1. Программная реализация проекта соответствует поставленным целям и задачам.

2. Проект содержит пояснительную записку с описанием предложенного решения.

Оценивание: зачет/незачет.

Проект № 3

Проектирование учебного занятия, ориентированного на обучение школьников ИТ-классов основам моделирования инновационных продуктов с использованием форматов смешанного обучения (тема по выбору).

Требования к выполнению проекта: проект разрабатывается на основании стратегии проектирования учебных занятий, ориентированных на обучение школьников ИТ-классов основам моделирования инновационных продуктов с использованием форматов смешанного обучения.

Критерии оценивания:

1. Все шаги стратегии выполнены верно.

2. Время на выполнение всех видов работ запланировано оптимально.

3. Все виды работ обучающихся обеспечивают достижение запланированных результатов.

4. Запланированная рефлексия обеспечивает обобщение и обратную связь относительно смысла и структуры деятельности учащихся.

Оценивание: зачет/незачет.

3.3. Итоговая аттестация: зачет на основании совокупности результатов тестов по модулям, выполнения промежуточных практических заданий и защиты проекта.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Электронные ресурсы:

1. Московская электронная школа. Информационно -методическая поддержка проекта [Электронный ресурс]// URL: <http://mes.mosedu.ru/> (дата обращения: 07.04.2020).

2. Общегородская платформа электронных образовательных материалов [Электронный ресурс]. - режим доступа: <https://uchebnik.mos.ru/> - (дата обращения: 07.04.2020).

3. Курс «Дизайн мышление» [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL:<https://4brain.ru/design/>

4. Основные этапы промышленных революций [Электронный ресурс].
- Режим доступа URL:
<https://tsa.su/news/osnovnye-jetapy-promyshlennyh-revoljucij>. (дата обращения: 07.04.2020).

5. Что такое индустрия 4.0 и что нужно о ней знать. [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL:
<https://trends.rbc.ru/trends/industry/5e740c5b9a79470c22dd13e7>. (дата обращения: 07.04.2020).

6. Ежегодный мониторинг глобальных трендов цифровизации [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL: https://www.company.rt.ru/projects/digital_trends/ (дата обращения: 07.04.2020).

Список литературы:

1. Обучение цифровым навыкам: глобальные вызовы и передовые практики. Аналитический отчет к III Международной конференции «Больше чем обучение: как развивать цифровые навыки», Корпоративный университет Сбербанка. — М.: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2018 — 122 с.: ил., табл.

2. Кристенсен, К. М. Закон успешных инноваций: Зачем клиент «нанимает» ваш продукт и как знание об этом помогает новым разработкам / Кристенсен К.М. - Москва: Альпина Пабли., 2017. - 268 с.: ISBN 978-5-9614-6473-3.

3. Мильнер, Б. З. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями: монография / под ред. Б.З. Мильнера. — Москва: ИНФРАМ, 2018. — 624 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-106817-5.

4. Лауферман, О.В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа: [16+] / О.В. Лауферман, Н.И. Лыгина; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 75 с.: ил., табл., схем

5. Браун, Тим Дизайн-мышление в бизнесе: от разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей / Тим Браун; пер. с англ. Владимира Хозинского. — 3-е изд. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 256 с. (дата обращения: 01.04.2020).

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы: компьютерное и мультимедийное оборудование для использования видео- и аудиовизуальных средств обучения с подключением к сети Интернет, пакет слайдовых презентаций, видеоролики (по темам учебной программы).