



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Система менеджмента качества обучения

ПРИНЯТО

решением Ученого совета РТУ МИРЭА
от 26 февраля 2020
протокол № 7

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ С.А. Кудж
«__» _____ 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«ПРЕПОДАВАНИЕ ЦИФРОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И
МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ В САПР DELTA
DESIGN В ИТ-КЛАССАХ»**

СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.130-19



Система менеджмента качества
ISO 9001

- клиентоориентированность
- удовлетворённость клиента
- непрерывное совершенствование
- действенность системы /
действенность процесса

ID 15 100 1910486

www.tuev-thueringen.de

Москва 2020

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области преподавания проектной деятельности в сфере информационных технологий учащимся 9-11 классов в ИТ-классах.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции
1.	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК – 8

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Уметь – знать	Направление подготовки 01.03.01 Математика
		Код компетенции
1.	Знать: 1. Глобальные информационные технологии. 2. Базовые информационные технологии. 3. Интернет технологии. 4. Прикладные информационные технологии. 5. Этапы информатизации общества. 6. Инновационные циклы развития человечества. 7. Признаки информационного общества. 8. Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы. Стратегические национальные приоритеты РФ при развитии информационного общества. 9. Программу «Цифровая экономика Российской Федерации». 10. Оценку конкурентоспособности национальных экономик и готовности стран к цифровой экономике. 11. Направления развития цифровой экономики. 12. Сквозные цифровые технологии по направлениям развития цифровой среды в РФ.	ОПК – 8
2.	Уметь: 1. Искать необходимую информацию в рекомендуемой литературе и ресурсах	

	<p>информационно-телекоммуникационной сети Интернет.</p> <p>2. Составлять краткую информационно-аналитическую справку.</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели развития информационного общества. 2. Информационные революции в развитии информационного общества. 3. Структуру четвертой промышленной революции. 4. Инновационные циклы развития человечества. 5. Структуру шестого технологического уклада. 6. Основные «технологические коридоры». 7. Новые требования к человеческому капиталу и системам подготовки и образования.
3.	<p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реализовывать проектную деятельность учащихся и анализировать состав и структуру проектной деятельности учащихся 9-11 классов в сфере информационных технологий. 2. Алгоритм разработки учебного занятия, ориентированного на подготовку учащихся 9-11 классов общеобразовательных организаций к проектной деятельности в сфере информационных технологий (направление и концепция проекта, выбор технологий, цели и задачи). <p>Знать:</p> <p>Обучение проектной деятельности учащихся по образовательным программам детского технопарка РТУ МИРЭА «Альтаир», в том числе по программам «Виртуальная реальность», «Дизайн-проектирование в программах трёхмерного моделирования», «Дополненная реальность», «Информационные технологии электронного бизнеса», «Машинное обучение и искусственный интеллект», «Применение технологии блокчейн», «Разработка интерактивного сайта», Курс «Разработка приложений на языке программирования СИ».</p> <p>Структура проектной деятельности учащихся по данным образовательным программам. Стратегия анализа состава, структуры и инструментальных средств информационных технологий, применяемых в проектной деятельности учащихся 9-11 классов. Особенности проектной деятельности учащихся 9-11 классов в сфере информационных технологий. Стратегию разработки учебных занятий, направленных на подготовку учащихся 9-11 классов общеобразовательных организаций к проектной деятельности в сфере информационных технологий.</p>

--	--

1.3. Категория обучающихся: уровень образования – ВО, область профессиональной деятельности – обучение информатике в общеобразовательной организации

1.4. Форма обучения: очная с применением ДОТ

1.5. Режим занятий: по согласованию с обучающимися

1.6 Трудоемкость программы: 18 часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Аудиторные учебные занятия, учебные работы			Формы контроля	Трудоемкость
		Всего ауд., час	Лекции	Практические занятия		
1.	Глобальные, базовые и прикладные информационные технологии в современных условиях	4	4			4
2.	Шестой технологический уклад и ключевые технологии четвертой промышленной революции	8	4	4		8
3.	Обучение школьников проектной деятельности учащихся 9-11 классов общеобразовательных организаций в сфере информационных технологий	6	2	4		6
Итоговая аттестация						
	Итого:	18	10	8		18

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1. Глобальные, базовые и прикладные информационные технологии в современных условиях.	<i>Лекция, 4 час</i>	Глобальные информационные технологии. Базовые информационные технологии. Интернет технологии. Прикладные информационные технологии. Информатизация общества. Этапы информатизации. Инновационные циклы развития человечества. Признаки информационного общества.

		<p>Россия в современном информационном обществе. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы. Стратегические национальные приоритеты РФ при развитии информационного общества. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Оценка конкурентоспособности национальных экономик и готовности стран к цифровой экономике. Направления развития цифровой экономики. Сквозные цифровые технологии по направлениям развития цифровой среды в РФ.</p>
<p>Тема 2. Шестой технологический уклад и ключевые технологии четвертой промышленной революции.</p>	<p><i>Лекция, 4 час</i></p>	<p>Модели развития информационного общества. Информационные революции в развитии информационного общества. Четвертая промышленная революция. Инновационные циклы развития человечества. Смена доминирующих в экономике технологических укладов. Структура шестого технологического уклада. Основные «технологические коридоры». Новые требования к человеческому капиталу и системам подготовки и образования.</p> <p>1. Алгоритм поиска необходимой информации в рекомендуемой литературе и ресурсах информационно-телекоммуникационной сети Интернет.</p> <p>2. Алгоритм составления краткой информационно-аналитической справки.</p>
	<p><i>Практическое занятие, 4 час.</i></p>	<p>Практическая работа №1 Работа в группах, индивидуально Задание: используя алгоритм №1 и алгоритм №2 составить краткую информационно-аналитическую справку на тему по выбору обучающегося (примеры тем указаны в разделе №3).</p>
<p>Тема 3 Обучение школьников проектной деятельности учащихся 9-11 классов общеобразовательных организаций в сфере информационных технологий.</p>	<p><i>Лекция, 2 час.</i></p>	<p>Обучение проектной деятельности учащихся по образовательным программам детского технопарка РТУ МИРЭА «Альтаир», в том числе по программам «Виртуальная реальность», «Дизайн-проектирование в программах трёхмерного моделирования», «Дополненная реальность», «Информационные технологии электронного бизнеса», «Машинное обучение и искусственный интеллект», «Применение технологии блокчейн», «Разработка интерактивного сайта», Курс «Разработка приложений на языке программирования СИ».</p> <p>Структура проектной деятельности учащихся по данным образовательным программам. Стратегия анализа состава, структуры и инструментальных средств информационных технологий, применяемых в проектной</p>

		<p>деятельности учащихся 9-11 классов. Особенности проектной деятельности учащихся 9-11 классов в сфере информационных технологий. Стратегию разработки учебных занятий, направленных на подготовку учащихся 9-11 классов общеобразовательных организаций к проектной деятельности в сфере информационных технологий.</p> <p>3. Алгоритм реализации проектной деятельности учащихся и анализа состава и структуры проектной деятельности учащихся 9-11 классов в сфере информационных технологий.</p> <p>4. Алгоритм разработки учебного занятия, ориентированного на подготовку учащихся 9-11 классов общеобразовательных организаций к проектной деятельности в сфере информационных технологий (направление и концепция проекта, выбор технологий, цели и задачи).</p>
	<p><i>Практическое занятие, 2 час.</i></p>	<p>Практическая работа № 2 Работа в группах, индивидуально На основании алгоритма №3 проанализировать состав и структуру проектной деятельности учащихся 9-11 классов в сфере информационных технологий на примере реальных проектов из разных областей. (тема по выбору обучающегося)</p>
	<p><i>Практическое занятие, 2 час.</i></p>	<p>Практическая работа № 3 Работа в группах, индивидуально На основании алгоритма №4 разработать учебное занятие, ориентированное на подготовку учащихся 9-11 классов общеобразовательных организаций к проектной деятельности в сфере информационных технологий</p>
Итоговая аттестация		Зачет на основании совокупности выполненных работ.

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль

Практическая работа №1

Используя алгоритм №1 и алгоритм №2 составить краткую информационно-аналитическую справку на тему по выбору обучающегося.

Список возможных тем:

Понятие и структурные компоненты телекоммуникационных технологий.

2. Понятие и структурные компоненты технологий создания и обработки текста, электронных таблиц.

3. Понятие и структурные компоненты технологий создания и обработки графики, мультимедиа технологий.

4. Понятие и структурные компоненты технологий управления базами данных, разработки ПО.

5. Понятие и структурные компоненты технологий искусственного интеллекта.

6. Понятие и структурные компоненты Интернет технологий.

7. Сквозные цифровые технологии по направлениям развития цифровой среды в РФ: большие данные.

8. Сквозные цифровые технологии по направлениям развития цифровой среды в РФ: нейротехнологии и искусственный интеллект.

9. Сквозные цифровые технологии по направлениям развития цифровой среды в РФ: системы распределенного реестра.

10. Сквозные цифровые технологии по направлениям развития цифровой среды в РФ: квантовые технологии.

11. Сквозные цифровые технологии по направлениям развития цифровой среды в РФ: компоненты робототехники и сенсорики.

12. Сквозные цифровые технологии по направлениям развития цифровой среды в РФ: технологии виртуальной и дополненной реальностей.

13. Взаимосвязанные технологии шестого технологического уклада: возобновляемые источники энергии.

14. Взаимосвязанные технологии шестого технологического уклада: ресурсосберегающие дома и строения общественного назначения.

15. Взаимосвязанные технологии шестого технологического уклада: малые аккумуляторы энергии.

16. Взаимосвязанные технологии шестого технологического уклада: электротранспорт или гибридный транспорт.

17. Взаимосвязанные технологии шестого технологического уклада: Smartgrid, «умные» системы передачи и потребления энергии.

18. Взаимосвязанные технологии шестого технологического уклада: «умные» системы диспетчирования.

19. Взаимосвязанные технологии шестого технологического уклада: «умные» системы производства.

20. Технологии «Индустрии 4.0».

Требования к работе: работа осуществляется на основании изученных алгоритмов.

Критерии оценивания:

1. Все шаги алгоритма выполнены правильно в полном объеме.

2. Содержание справки соответствует теме и отражает современный уровень развития технологий в данной области.

3. Представленная информация логически выстроена.

4. Четко выделена структура информации.
5. Представлены выводы и прогнозы.

Оценивание: зачет/незачет.

Практическая работа №2

На основании алгоритма №3 и выбранной темы проанализировать состав и структуру проектной деятельности учащихся 9-11 классов в сфере информационных технологий на примере реальных проектов из разных областей.

Список тем:

1. Виртуальный зоопарк — симулятор с использованием технологии VR.
2. 3D-модель шлема «Железного человека» (IronMen's helmet).
3. Приложение дополненной реальности для визуализации географических карт.
4. Проектирование базы данных новостного портала Киберспортивных соревнований.
5. Выделение основной мысли текста (сортировка новостной ленты по топикам).
6. Применение технологии блокчейн в сфере недвижимости.
7. Информационный сайт приюта для животных.

Требования к работе: работа осуществляется на основании изученного алгоритма

Критерии оценивания:

1. Все шаги алгоритмов выполнены правильно в полном объеме.
2. Работоспособность программ подтверждена.

Оценивание: зачет/незачет.

Практическая работа №3

На основании алгоритма №4 разработать учебное занятие, ориентированное на подготовку учащихся 9-11 классов общеобразовательных организаций к проектной деятельности в сфере информационных технологий (направление и концепция проекта, выбор технологий, цели и задачи) (тема на выбор обучающегося)

Список возможных тем:

1. Проект для курса «Виртуальная реальность».
2. Проект для курса «Дизайн-проектирование в программах трёхмерного моделирования».
3. Проект для курса «Дополненная реальность».
4. Проект для курса «Машинное обучение и искусственный интеллект».

5. Проект для курса «Применение технологии блокчейн».
6. Проект для курса «Разработка интерактивного сайта».
7. Проект для курса «Разработка приложений на языке программирования СИ».

Требования к работе: работа осуществляется на основании изученного алгоритма.

Критерии оценивания:

1. Все шаги алгоритма №4 выполнены правильно в полном объеме.
2. Проект осуществляется на основании стратегии разработки учебных занятий, направленных на подготовку учащихся 9-11 классов общеобразовательных организаций к проектной деятельности в сфере информационных технологий.
3. Определены состав и структура базовых и прикладных информационных технологий из выбранной предметной области проекта.
4. Представлена структура проекта: актуальность, цель, задачи, этапы, результат, перспективы развития проекта.

Оценивание: зачет/незачет

3.2. Итоговая аттестация: зачет на основании совокупности выполненных работ.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Литература

Основная литература:

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»;
2. Распоряжение от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»;
3. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / Междунар. фонд Н.Д. Кондратьева. — М.: ВладДар, 1993. — 310 с.— Режим доступа: <https://glazev.ru/spec/41-knigi-glazeva>;
4. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс]: — Санкт-

Петербург: Лань, 2017. — 444 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93007>;

5. Каблов Е.Н. Шестой технологический уклад // Наука и жизнь. 2010. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/17800/>

Дополнительная литература:

6. «4-я промышленная революция в Давосе». — Режим доступа: <https://expert.ru/2016/01/21/chetvertaya-promyishlennaya-revoljutsiya/> — Загл. с экрана. — Яз. рус.;
7. «Технологические уклады». — Режим доступа: https://pikabu.ru/story/tekhnologicheskie_ukladyi__5482203;
8. Рочев К.В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122181>;
9. Глазьев С.Ю. Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. М.: Книжный мир, 2018. 768 с. ISBN 978-5-6041071-1-9;
10. Шваб К. Четвертая промышленная революция: пер. с англ. М.: Эксмо, 2019. 209 с. ISBN 978-5-699-90556-0.

2. Материально-технические условия реализации программы ОС Windows 10; MS Office 365.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно справочных систем.

1. Свободная энциклопедия Википедия — <http://ru.wikipedia.org>;
2. Электронная библиотека издательства Лань — <https://e.lanbook.com>;
3. Электронная библиотека РТУ МИРЭА — <http://library.mirea.ru>;
4. Государственная система научно-технической информации — <http://www.gsnti.ru>;
5. Информационно-правовой портал ГАРАНТ — <http://www.garant.ru>;
6. Консультант Плюс — <http://www.consultant.ru>.

