

2.4. Рабочая программа

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ТЕХНОПАРКОВ «КВАНТОРИУМ» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ»

Инвариантная часть

Модуль 1. Образовательная инфраструктура технопарков «Кванториум» в условиях реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование»

Тема 1.1. Нормативно-правовые основы создания технопарков «Кванториум». Основные реализуемые направления деятельности (лекция – 2 ч., практическое занятие – 2 ч.)

Лекция. Национальные цели развития Российской Федерации в сфере образования. Проект «Современная школа» национального проекта «Образование». Направленность федерального проекта «500+» на повышение качества общего образования и улучшение результатов российских школьников в НИКО (Национальное исследование качества образования). Формирование национальной системы профессионального роста педагогических работников. Цифровая трансформация.

Практическое занятие. Анализ основных нормативно-правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность педагогов в условиях обогащенной лабораторной среды современной школы.

Тема 1.2. Описание материально-технической базы технопарков «Кванториум» (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Обновление образования в развивающей цифровой среде. Изменение педагогической практики в условиях цифровой трансформации образования. Основные направления работы технопарков «Кванториум»: обучение по предметам, внеурочная деятельность, проектная деятельность. Характеристика оборудования технопарков «Кванториум», используемого для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной и технологической направленности: базовый и профильный комплекты. Определение понятия «эксперимент». Факторы и условия, влияющие на эффективность эксперимента. Формирование у обучающихся новой культуры экспериментальной деятельности и отчетности.

Практическое занятие. Изучение базового и профильного комплектов оборудования технопарков «Кванториум». Организация педагогического эксперимента.

Практическая работа.

Тема «Использование цифровой лаборатории по физике (базовый и профильный комплекты) в практической деятельности обучающихся».

Цель: формирование у школьников новой культуры экспериментальной деятельности и отчетности.

Содержание. Разработка программы эксперимента с применением оборудования технопарков «Кванториум»:

- распознавание проблем, которые могут исследоваться научными методами;
- постановка цели исследования;
- описание хода опыта (серии опытов), назначения отдельных частей экспериментальной установки, отдельных процедур;
- выявление данных, лежащих в основе вывода;
- анализ применимости используемых моделей;
- формирование электронного отчета, включающего фотоустановки, таблицу с экспериментальными данными, график, построенный на основе полученной таблицы, выводы.

Результат: текстовый файл разработки программы эксперимента.

Модуль 2. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве

Тема 2.1. Информационная этика и правовые аспекты защиты информации. Основные законы России в области компьютерного права (лекция – 2 ч.)

Лекция. Анализ современной ситуации в области информатизации образования. Основные законы России в области компьютерного права и защиты детей. Концепция информационной безопасности школьников и педагогические условия ее реализации.

Тема 2.2. Методические аспекты использования программных продуктов, ориентированных на обеспечение информационной безопасности школьников в сети Интернет в процессе обучения и воспитания (лекция – 2 ч.)

Лекция. Основные аспекты информационной безопасности в школе. Современные подходы к решению проблемы информационной безопасности школьника. Безопасное использование программного обеспечения. Риски программного обеспечения: непредвиденное поведение программы, потеря или порча данных, уязвимость в безопасности. Обзор и классификация компьютерных вирусов: способы распространения вирусов, история вредоносных программ, вирусная терминология, классификация вирусов, антивирусное программное обеспечение и антишпионские программы.

Тема 2.3. Организация педагогической деятельности по сохранению здоровья и обеспечению безопасности в открытом информационном образовательном пространстве (практическое занятие – 2 ч.)

Практическое занятие. Обучающиеся работают в парах или индивидуально.

Тема «Информационная этика и правовые основы защиты информации».

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителя информатики в вопросах информационной этики и правовых основ защиты информации.

Содержание: решение кейсов.

Ситуация 1. Сотрудник Научно-исследовательского института приборостроения скопировал схемы, чертежи и графики прибора с целью продажи этой информации зарубежной фирме-производителю. Правомерно ли это?

Ситуация 2. Определите, будет ли электронная подпись равнозначной собственноручной подписи, если подтверждена подлинность электронной цифровой подписи в электронном документе.

Ситуация 3. Гражданин В.А. Мельников, автор и правообладатель электронной энциклопедии «Вокруг света», планировал сотрудничать с компанией «Видеотех», занимающейся тиражированием программных продуктов. Экземпляр

электронной энциклопедии был передан в компанию для ознакомления. При этом договор о передаче компании «Видеотех» имущественных прав на программу составлен не был. В.А. Мельников предъявил судебный иск к компании «Видеотех», которая осуществила выпуск данного программного продукта. Какое решение вынесет суд и почему?

Ситуация 4. Будет ли удовлетворен иск компании «Интермедиа» о привлечении к уголовной ответственности гражданина Р.И. Сизова и выплате им фирме денежной компенсации, если он внедрил в компьютерную сеть компании программу, действие которой заключается в уничтожении исполняемых файлов в компьютерной сети? Функционирование данной программы принесло убытки различным организациям на общую сумму 670 000 рублей.

Ситуация 5. Студент Тульского государственного университета разослал программу, обнаруживающую и выслающую ему имена и пароли доступа пользователей тульского провайдера. Эту программу запустили, открыв письмо на Тульском оружейном заводе. Получив имя пользователя и пароль, студент воспользовался ими для получения более 70 часов онлайн-времени. Кража имени пользователя и пароля была обнаружена после блокировки доступа. (Газета «Новые известия», 29 мая 2000 г.).

Задания:

1. Определите, какие аспекты безопасности были нарушены:

- а) доступность;
- б) конфиденциальность;
- в) целостность;
- г) уязвимость.

2. Какие средства были применены злоумышленником:

- а) вредоносная программа (вирус);
- б) программа сбора данных;
- в) средство удаленного управления;
- г) агент организации атак.

3. Примените к описанной выше ситуации нормы Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и определите, кто должен был обеспечить безопасность данных:

- а) провайдер;
- б) оператор информационной системы;
- в) обладатель информации;
- г) владелец Императорского Тульского оружейного завода.

4. За что и какие меры наказания предусмотрены законодательством для злоумышленника (на момент возникновения ситуации):

- а) за кражу имени пользователя и пароля, в соответствии с Уголовным кодексом РФ;
- б) за несанкционированный доступ к информации, в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;
- в) за умышленное распространение вредоносного программного кода, в соответствии с Уголовным кодексом РФ;
- г) за кражу и использование в своих целях онлайн-времени, в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях.

Результат: представить в виде текстового документа.

Модуль 3. Реализация основных и дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной и технической направленностей с использованием оборудования технопарков «Кванториум»

Тема 3.1. Разработка и оценивание заданий по функциональной грамотности (лекция – 3 ч., практическое занятие – 9 ч.)

Лекция. Открытый банк заданий по функциональной грамотности. Классификация заданий по функциональной грамотности по критериям: компетенция, тип знания, контекст, когнитивный уровень, тип вопроса, дидактическая единица.

Практическое занятие. Знакомство с открытым банком заданий по функциональной грамотности на сайтах ФИПИ, ИСРО, РЭШ. Разработка заданий по функциональной грамотности на основе предметного содержания, реализуемого с помощью интерактивных средств обучения технопарков «Кванториум». Составление инструкции (для обучающегося) по выполнению данных заданий и критериев оценивания (для учителя).

Практическая работа.

Тема «Разработка заданий по функциональной грамотности на основе предметного содержания, реализуемого с помощью интерактивных средств обучения технопарков «Кванториум».

Цель: совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников, осуществляющих обучение по основным и дополнительным общеобразовательным программам естественнонаучной и технической направленностей, в области разработки заданий по функциональной грамотности.

Содержание:

1. Ознакомьтесь с открытым банком заданий по функциональной грамотности на сайтах ФИПИ, ИСРО, РЭШ.
2. Изучите принятую классификацию заданий по функциональной грамотности на основе предметного содержания.
3. Разработайте задания по формированию и оценке функциональной грамотности на основе предметного содержания.
4. Составьте инструкцию для обучающегося по выполнению данных заданий и критерии их оценивания для учителя.

Результат: представление разработки заданий по формированию и оценке функциональной грамотности на основе предметного содержания.

Тема 3.2. Разработка, планирование и проведение практических работ (лекция – 3 ч., практическое занятие – 9 ч.)

Лекция. Обобщенная классификация практических работ. Структура практической работы. Алгоритм конструирования практической работы. Планирование проведения практических работ: от простых, необходимых для освоения навыков работы с цифровым оборудованием технопарков «Кванториум», до сложных, при выполнении которых используются сформированные навыки работы на данном оборудовании.

Практическое занятие. Изучение классификации, структуры и алгоритма конструирования практической работы по выбранной теме курса программы естественнонаучной (технической) направленности с использованием оборудования технопарков «Кванториум».

Тема 3.3. Конструирование учебного занятия (внеурочного мероприятия) (лекция – 3 ч., практическое занятие – 9 ч.)

Лекция. Принципы отбора содержания учебного занятия, внеурочной познавательной деятельности (факультатив, кружок, конкурс, конференция). Цели, задачи и принципы организации учебного занятия, внеурочной познавательной деятельности в технопарках «Кванториум». Методы обучения по основным и дополнительным общеобразовательным программам естественнонаучной и технической направленностей с использованием оборудования технопарков «Кванториум». Выбор оптимальных методов в контексте деятельностной парадигмы образования. Формы организации познавательной деятельности обучающихся, их соответствие целеполаганию и содержанию учебного материала.

Практическое занятие. Конструирование учебного занятия, внеурочной познавательной деятельности с использованием оборудования технопарков «Кванториум».

Практическая работа.

Тема «Разработка учебного занятия (внеурочного мероприятия) с использованием базового (профильного) комплекта оборудования технопарков “Кванториум”».

Цель: совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников, осуществляющих обучение по основным и дополнительным общеобразовательным программам естественнонаучной и технической направленностей, в области разработки заданий по функциональной грамотности.

Содержание. Разработка учебного занятия (внеурочного мероприятия) с использованием базового и профильного комплектов лабораторного оборудования технопарков «Кванториум»:

1. Выберите одну из моделей организации учебного занятия, внеурочной познавательной деятельности с использованием оборудования технопарков «Кванториум».

2. Сформулируйте цели, задачи и принципы организации учебного занятия, внеурочной познавательной технопарков «Кванториум» в соответствии с выбранной моделью.

3. Разработайте учебное занятие (внеурочное мероприятие) с использованием базового (профильного) комплекта оборудования технопарков «Кванториум».

Результат: представить в виде текстового документа аналитический отчет.

Тема 3.4. Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности (лекция – 3 ч., практическое занятие – 9 ч.)

Лекция. Проектная деятельность как одна из форм организации учебного процесса и внеурочной деятельности. Требования к учебному проекту. Типология проектов по ФГОС. Примерная структура проекта. Основные и дополнительные

компоненты проекта. Критерии успеха работы над проектом. Индивидуальный проект как объект оценки личностных, метапредметных и предметных результатов, полученных каждым обучающимся. Использование возможностей технопарков «Кванториум» для реализации проектной деятельности различных категорий обучающихся (одаренные, с ОВЗ).

Методические подходы к разработке и реализации индивидуальных проектов обучающихся. Построение индивидуальных образовательных траекторий в ходе организации индивидуального проектирования для различных категорий обучающихся физике (одаренные, с ОВЗ) в условиях обогащенной лабораторной среды. Технологическая карта индивидуального проекта. Система оценки проектных работ.

Практическое занятие. Изучение специфики организации и реализации индивидуального проектирования с использованием возможностей технопарков «Кванториум». Создание макета индивидуального проекта с использованием возможностей оборудования технопарков «Кванториум».

Вариативная часть

Тема 1. Практикум «Применение оборудования технопарков “Кванториум” при обучении предметам естественнонаучного цикла (химия, физика, биология, география)»

Лекция. Методические рекомендации по разработке и оцениванию исследовательских экспериментов с применением цифрового оборудования при обучении предметам естественнонаучного цикла (химия, физика, биология, география).

Практическое занятие. Организация работы слушателей в малых группах с цифровыми лабораториями:

- изучение комплектации, принципов работы с оборудованием, которое может быть использовано;
- составление технологических карт по проведению исследовательских экспериментов;
- заполнение таблицы «Использование цифрового оборудования при организации исследовательских экспериментов»;
- обсуждение основных этапов организации и проведения исследовательских экспериментов;
- демонстрация под руководством преподавателя примера организации исследовательских экспериментов.

Тема 2. Практикум «Применение оборудования технопарков “Кванториум” при обучении предметам технического цикла (математика, информатика)»

Лекция. Методические рекомендации по разработке и оцениванию исследовательских экспериментов с применением цифрового оборудования при обучении предметам технического цикла (математика, информатика).

Практическое занятие. Организация работы слушателей в малых группах с цифровыми лабораториями:

- изучение комплектации, принципов работы с оборудованием, которое может быть использовано;
- составление технологических карт по проведению исследовательских экспериментов;
- заполнение таблицы «Использование цифрового оборудования при организации исследовательских экспериментов»;
- обсуждение основных этапов организации и проведения исследовательских экспериментов;
- демонстрация под руководством преподавателя примера организации исследовательских экспериментов.