

Заявка на участие в конкурсе инновационных продуктов

1. Информация об образовательной организации – участнике конкурса

- Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 253 Приморского района Санкт-Петербурга имени капитана 1-го ранга П.И. Державина.

- Плужник Антонина Борисовна.

- 417-38-00/417-38-00.

- school253spb@gmail.com

- школа253.рф (<http://школа253.рф/gorodskoy-konkurs-innovatsionnykh-produktov>).

- Информация о форме инновационной деятельности, осуществляемой образовательной организацией, в результате которой создан инновационный продукт, предъявляемый на конкурс:

- реализация инновационного проекта «Реализация механизмов оценки и обеспечения качества образования» (сроки реализации: 2015-2018 гг.) в иной форме (прилагается рекомендация для участия в конкурсе, содержащая сведения об инновационном характере предлагаемого продукта, его направленности на решение актуальных задач развития образования в Санкт-Петербурге, готовности к внедрению в практику и рисках использования, представляется в приложении).

2. Информация об инновационном продукте

- **«Модель внутришкольной системы оценки подготовленности учащихся 9-х классов с использованием автоматизированной системы измерений».**

- Авторский коллектив: Плужник Антонина Борисовна, Широкова Ирина Геннадьевна, Коржук Ксения Сергеевна, Лаврентьева Елена Владимировна, Гречкин Виталий Николаевич, Уляшина Татьяна Александровна, Орешкова Виктория Викторовна.

- Форма инновационного продукта¹

Учебное пособие	
Методическое пособие	
Учебно-методическое пособие	
Методические материалы, рекомендации	√
Учебно-методический комплект (комплекс)	
Программа	
Технология	
Модель	
Цифровой или медиа ресурс	
Программное обеспечение	
Диагностические, контрольно-измерительные материалы	
Иное (указать, что)	

- Номинация²

Образовательная деятельность	
Управление образовательной организацией	√

- Тематика инновационного продукта²:

Реализация образовательных программ профессионального образования	
Содействие развитию дошкольного образования	
Содействие развитию общего образования	
Содействие развитию дополнительного образования и социализации детей	
Выявление и поддержка одаренных детей и молодежи	
Создание условий успешной социализации и эффективной самореализации молодежи	

¹Отметка делается только в одном из представленных полей.

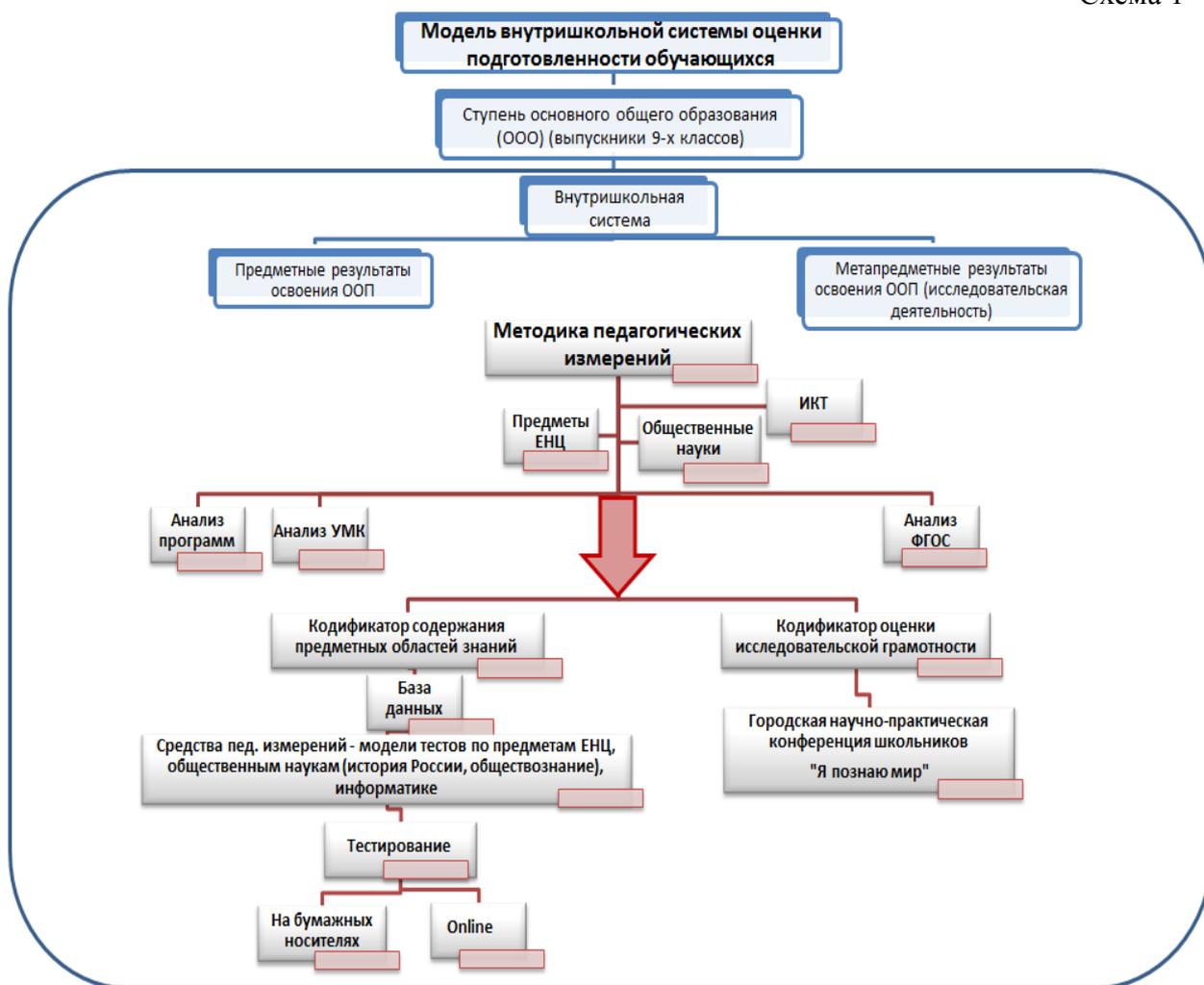
Содействие патриотическому воспитанию	
Реализация механизмов оценки и обеспечения качества образования	√
Развитие и распространение русского языка как основы гражданской самоидентичности и языка международного диалога	

3. Описание инновационного продукта
- **Ключевые положения, глоссарий.**

Инновационный продукт, представленный на конкурс, – это **модель внутришкольной системы оценки подготовленности учащихся 9-х классов с использованием автоматизированной системы измерений (АСИ).**

Внутришкольная система оценки подготовленности обучающихся состоит из двух подсистем: первая позволяет проводить оценку подготовки учащихся в предметных областях знаний (предметы естественнонаучного цикла (ЕНЦ) (химия, биология, физика), общественные науки (история России и обществознание), информатика), вторая – оценку метапредметных результатов через проектно-исследовательскую деятельность обучающихся (схема 1):

Схема 1



Первая подсистема включает в себя следующие компоненты:

- кодификатор содержания указанных предметных областей знаний в соответствии с ФГОС основного общего образования (ООО);
- модели тестов;
- эталонные шкалы измерения;
- методики обработки данных и анализа полученных результатов;
- способы проведения педагогических измерений в режиме удалённого доступа.

Вторая подсистема включает:

- *кодификатор метапредметных структурных элементов;*
- *эталонные шкалы измерения;*
- *методики обработки данных и анализа полученных результатов.*

Предметный кодификатор – это структурированная в форме таблицы модель содержания соответствующего учебного предмета, распределённого по подсистемам (блокам) и дидактическим единицам (элементам в блоках) применительно ко времени обучения (ступень основного общего образования).

Предметный кодификатор служит основой разработки оценочных шкал, средств измерения сертификационных показателей (тестов) и сравнительного анализа результативности обучения.

Кодификатор метапредметных структурных элементов - структурированная в форме таблицы модель этих элементов, которыми должен обладать школьник, чтобы выполнять проектные и исследовательские работы, на основании чего можно оценить достижение метапредметных результатов обучения.

Грамотность (формализованный сертификационный показатель) обучающихся в соответствующей области - «одно из свойств интеллекта, количественной мерой которого является объём усвоенных им научных понятий в виде соответствующей системы связанных между собой знаний, умений, навыков (ЗУН)».

Прочность ЗУН в системе интеллекта человека зависит от многих внешних (качество преподавания учебного предмета в образовательном учреждении, качество учебных программ и ФГОС и др.) и внутренних (физические, психические и личностные особенности ученика) факторов. Являясь общей характеристикой в качественном отношении для человека, грамотность в количественном отношении индивидуальна. Объём ЗУН и время, затраченное на их формирование, конечны для каждого отдельного этапа образования, поэтому грамотность можно измерить.

Различают *грамотность в предметной области* и *исследовательскую грамотность*, которая включает в себя совокупность знаний, умений, навыков учащегося, которые позволяют самостоятельно осваивать и получать новые знания, выдвигать идеи, гипотезы в результате выделения проблемы, работы с различными источниками знаний, исследования темы, проведения наблюдения (опыта, эксперимента и т.д.), умение анализировать, сравнивать, выделять основное, давать адекватную самооценку, продуктивно общаться и взаимодействовать друг с другом и с преподавателем, предлагать пути решения проблемы и поиска наиболее рациональных вариантов решения вопросов, проектов.

В инновационном продукте измеряется коэффициент грамотности (α) обучающихся в соответствующей предметной области, который определяется как отношение объёма предметных ЗУН учащегося к объёму понятий соответствующей предметной научной области, подлежащих обязательному усвоению в соответствии с учебной программой или ФГОС:

$$\alpha = V_{\text{ЗУН}} / V_{\text{понятий}}$$

При проведении измерений коэффициента предметной грамотности используется метод сравнения его с эталонной мерой - системой содержательных элементов соответствующей предметной области, подлежащей обязательному усвоению на ступени основного общего образования, согласно ФГОС или учебной программе.

Исследовательская грамотность обучающихся измеряется аналогично с помощью коэффициента исследовательской грамотности.

Методика измерения сертификационного показателя - это установленная совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение необходимых результатов измерения с гарантированной точностью в соответствии с принятым методом.

В инновационном продукте определены и описаны: объекты измерения (сертификационные показатели – коэффициент грамотности предметной и исследовательской), цели, принципы, методы, способы обработки данных и анализа полученных результатов.

Средство измерения (тест) – мера, представляющая собой систему, состоящую из совокупности тестовых заданий, имеющая нормированные метрологические характеристики,

хранящая единицу педагогической величины (понятие или система понятий).

В инновационном продукте представлены тесты для измерения выбранных сертификационных показателей (предметной грамотности) в соответствии с требованиями стандартов, тестовой теорией и педагогической практикой оценки качества образования.

Для оценки уровня сформированных знаний, умений и навыков, приобретённых учащимися, в содержание тестов включены задания на проверку основных понятий и соответствующих им терминов, которые составляют основу учебных программ.

Отобранные задания размещены в системе теста в соответствии с принципом упорядочения элементов в определённую форму, которая является способом организации и существования содержания.

Определение формы тестовых заданий производилось в соответствии с дидактической моделью теста.

Тестовые задания в блоках представлены в разных формах:

- *задания закрытого типа* (предусматривают различные варианты ответа на поставленный вопрос: из ряда предлагаемых выбираются один или несколько правильных ответов, выбираются правильные элементы из предложенного списка);
- *задания на соответствие (восстановление соответствия)* (предусматривают установление соответствия элементов одного столбца с элементами другого);
- *задания на восстановление последовательности* (предполагают установление последовательности чего-либо);
- *задания открытого типа* (готовые ответы не даются, испытуемый сам должен написать ответ на поставленный вопрос).

Автоматизированная система измерений (АСИ) сертификационных показателей - это система наблюдения, оценки, анализа и прогноза изменения состояния какого-либо объекта (например, результатов обучения) в течение определённого интервала времени.

В инновационном продукте описана методика проведения оценки результативности процесса обучения школьников по предметам ЕНЦ, общественным наукам, информатике в 9 классе с использованием новых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в режиме online

Способы проведения педагогических измерений в режиме удалённого доступа включают в себя: описание технологии проведения педагогического измерения, принципы автоматизированной обработки данных измерений и анализа полученных результатов.

Отличительной особенностью оценки результативности процесса обучения школьников основам научных знаний с помощью разработанных средств педагогических измерений в предметных областях знаний, а также оценки результативности метапредметных результатов обучения через исследовательскую деятельность с использованием *АСИ* является исследование только тех показателей уровня подготовки учащихся, которые можно формализовать, а, следовательно, измерить в соответствии с общей теорией и практикой измерений, поэтому все структурные элементы системы, которые описываются в представленном на конкурс инновационном продукте, могут быть автоматизированы.

Система строится на основе принципов *многоуровневости, модульности и открытости*.

Многоуровневость реализована в системе двухуровневого контроля качества образования, т.к. сочетает в себе принципы внешней независимой оценки и внутренней оценки образовательных результатов и контроля качества обучения.

Модульно-блочное построение системы позволяет формировать вариативные оценочные элементы, *открытость* – включать в её структуру модули, ориентированные на различные цели педагогических исследований.

Применение средств педагогических измерений (тестов) как компонента внутришкольной системы оценки качества подготовки учащихся в предметных областях знаний с использованием *АСИ* позволяет эффективно отслеживать существующий уровень подготовки школьников в указанных предметных областях, выявлять области «незнания» учащихся, а на основе этого своевременно принимать организационные управленческие решения по оптимизации и повы-

шению эффективности обучения. Содержание процесса управления с использованием тестов представляет собой последовательность четырёх основных операций: *получение информации о состоянии управляемого процесса, переработка информации, принятие решений, контроль исполнения решения.*

Общие черты содержательных составляющих моделей тестовых испытаний:

- 1) учителем (экспертными группами) создаётся модель идеального теста по предметам ЕНЦ, общественным наукам, информатике на основе учебного плана, которая предоставляется широкому кругу практикующих специалистов для согласования;
- 2) высококвалифицированные специалисты разрабатывают систему оценки знаний испытуемых, разрабатывают наборы тестовых заданий, определяют методы оценки результатов;
- 3) тесты проходят валидизацию (проверку на соответствие тестовым моделям);
- 4) апробированные тесты применяются в действующих моделях тестирования.

Общие требования к параметрам тестовых оболочек, предусмотренные международными стандартами:

- 1) *Создание (ввод) тестов.* Возможность самостоятельного формирования тестов. Возможность использования не только текстовых материалов. Дополнительные параметры.
- 2) *Тестирование.* Дружественный, гибкий интерфейс. Возможность дополнительной настройки. Информация о времени, количестве вопросов и т.п. Работа с тестовыми заданиями.
- 3) *Обработка результатов.* Описание методов обработки сырых баллов. Формирование запросов по одному испытуемому. Формирование запросов по группе испытуемых

Методика оценивания проектно-исследовательских работ (ПИР) обучающихся на основе метрологического подхода апробирована при определении победителей, призёров и участников городской научно-практической конференции школьников «Я познаю мир», которая состоялась в апреле 2016 г. и 2018 г. на базе ГБОУ школы № 253 Приморского района Санкт-Петербурга.

Представленная модель внутришкольной системы оценки подготовленности учащихся 9-х классов с использованием АСИ может быть использована как подсистема в системе «УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ», которая обеспечивает общественно-государственное измерение качества образования.

- **Обоснование инновационного характера предлагаемого продукта**, включая аналоговый анализ, содержащий перечень материалов (продуктов), аналогичных предлагаемому инновационному продукту (например, по названию, смыслу, ключевым словам, содержанию и т.п.), сопоставление найденных аналогов с предлагаемым инновационным продуктом, выводы (с указанием отличий инновационного продукта от аналогов).

Для учителя особую значимость имеет не только оценка обучающегося по изученному материалу, но и текущая оценка, определяющая традиционно качество освоения изучаемого материала. Использование тестовых технологий позволяет оперативно проверить большой объём изученного учебного материала у большой группы обучающихся, именно поэтому их активно используют на различных этапах обучения.

Предлагаемая система независимой оценки подготовки обучающихся в указанных выше предметных областях знаний, с одной стороны, имеет общие черты с международными и российскими аналогами тестирования:

- тестирование проводят головные центры через региональных представителей;
- обработка результатов проходит на сервере головного центра, который в дальнейшем передаёт результаты региональным представителям;
- региональный представитель организует проведение тестирования на месте в соответствии с требованиями головного центра, распечатывает и передаёт испытуемому результаты тестирования.

При всех этих общих чертах предлагаемая система независимой оценки подготовки обучающихся 9-х классов в указанных предметных областях знаний имеет ряд принципиальных преимуществ, отличных от подобных аналогов:

- во-первых, в функцию регионального представителя входит разработка кодификатора в соответствующей предметной области, формирование тестовых заданий, на основании которых формируется база данных. К этой работе привлекаются квалифицированные педагоги, работающие с

разными УМК, владеющие знаниями требований ФГОС ООО и примерной образовательной программы, что позволяет полностью исключить несоответствие ФГОС ООО и примерной образовательной программы;

- во-вторых, разработка системы базируется на научно обоснованном метрологическом подходе к проведению объективных педагогических измерений, что позволяет уйти от формальной процедуры тестирования и перейти к объективному измерению количественных характеристик грамотности обучающихся в соответствующих предметных областях и метапредметных результатов освоения ООП через исследовательскую деятельность.

Инновационная независимая оценка подготовки обучающихся в указанных предметных областях имеет отличия от традиционных бумажных носителей:

1) благодаря автоматизированному процессу существует возможность пополнить банк тестовых заданий, что позволяет избежать их повторения и эффекта привыкания к тесту, а также полностью исключает вероятность списывания, т.к. даже у рядом сидящих обучающихся разные варианты тестов, сгенерированные произвольным образом. Однако при этом все вопросы соответствуют содержательным элементам кодификаторов. Таким образом, у всех испытуемых в каждом вопросе проверяется одно и то же понятие, но на разном тестовом материале. Возможность генерации тестов в традиционном бумажном варианте отсутствует;

2) проведение тестирования с помощью бумажных носителей требует больших экономических затрат. При использовании АСИ есть возможность экономить средства, расходуемые на печать бумажных тестов;

3) при проведении тестирования на бумажных носителях требуется большой объём времени для проверки, обработки и анализа результатов тестирования. При этом часто обучающиеся могут забыть вопросы тестирования, а следовательно, не соотнесут свои ошибки с программным материалом, который проверялся. В результате эффекта от такого тестирования лично для обучающегося не будет, кроме получения оценки. При использовании АСИ исключена подобная ситуация, т.к. результаты тестирования предъявляются обучающемуся сразу в виде таблицы и столбчатой диаграммы, что даёт ему возможность самому определить свою область «незнания», а учителю - возможность ближайшей корректировки уроков с целью исключения подобных ошибок в дальнейшем;

4) применение АСИ при тестировании позволяет получить полностью объективный результат обучающегося, не зависящий от субъективного мнения и отношения учителя к учащемуся.

Оценивание исследовательской грамотности обучающихся с использованием АСИ предложено впервые. В существующих методиках оценивание исследовательской и проектной деятельности обучающихся носит субъективный характер, т.к. зависит от мнения, например, членов экспертного совета.

Таким образом, выносимая на конкурс инновационных продуктов модель внутришкольной системы оценки подготовленности учащихся 9-х классов с использованием АСИ несёт в себе принципиальные отличия, а именно:

1) при разработке средств педагогических измерений (тестов), а также оценки сформированности исследовательской грамотности обучающихся впервые выбран научно обоснованный метрологический подход, который позволяет перейти от формального тестирования испытуемых к объективному педагогическому измерению **количественных** характеристик грамотности и компетентности, что даёт возможность исключить влияние субъективного фактора и обеспечивает единообразие единиц измеряемых педагогических величин и их мер, тем самым достигается сопоставимость результатов измерений;

2) на основе предложенной формализации педагогических измерений созданы унифицированные кодификаторы, базы данных тестовых заданий, средства измерения, проведение измерений в режиме реального времени, обработка данных измерений, а также выдача сертификатов;

3) сформирован целостный комплекс технического, организационного, правового и программного обеспечения с использованием ИКТ при методическом сопровождении НИУ ИТМО.

- Обоснование значимости инновационного продукта для решения актуальных задач развития системы образования Санкт-Петербурга в соответствии с целями выбранного раздела Программы.

Предложенная модель может быть использована всеми участниками образовательного процесса:

- как подсистема в системе управления в любом учреждении среднего общего образования, её применение позволит объективно и технологично с минимальным ресурсным обеспечением отслеживать как индивидуальные, так и совокупные (выборочные) результаты обучения школьников основам научных знаний в предметных областях знаний, а также определить метапредметные результаты освоения ООП через уровень сформированности исследовательской грамотности обучающихся;
- как система индивидуального итогового контроля уровня обученности школьников в сравнении с ФГОС, образовательной программой ОУ и учебной программой на завершающем обучения в 9 классе основной школы (*для выпускников основной школы и их родителей*) в указанных предметных областях.

- Обоснование актуальности результатов использования инновационного продукта для развития системы образования Санкт-Петербурга (образовательных, педагогических, социальных, экономических и др.).

Ожидаемый социальный эффект:

Предполагается, что:

- мониторинг результативности процесса обучения школьников по предметам ЕНЦ, общественным наукам и информатике в основной школе с использованием АСИ позволяет собирать

большую группу данных педагогических измерений, обрабатывать эти данные;

- снизить трудозатраты на операции по сбору, обработке, поиску и представлению данных, а также снизить трудозатраты по подготовке сводной отчётной документации для представления её на муниципальный, региональный уровень;

• полученные результаты тестирования позволяют каждому учителю-предметнику выявить структурные элементы содержания, которые не усвоены учащимся в процессе учения, определить область его «незнания» и построить индивидуальную программу коррекции в соответствующей предметной области и, в конечном счёте, повысить эффективность и качество реализации учебной программы или ФГОС.

Ожидаемый коммуникативный эффект:

- хранить и распространять между всеми участниками образовательного процесса полученную информацию по итогам мониторинга, включая родителей.

Ожидаемый образовательный эффект:

• *средства педагогических измерений (тесты) как компонент внутришкольной системы оценки качества подготовки учащихся 9-х классов в предметных областях знаний с использованием информационно-коммуникационных технологий и полученные данные необходимы для внесения обоснованных изменений в образовательные технологии, методики обучения, формы и способы контроля;*

• *предлагаемая методика оценивания исследовательской грамотности обучающихся на основе метрологического подхода позволяет объективно оценивать проектно-исследовательские работы учащихся, с которыми они выступают на научно-практических конференциях, исключив тем самым субъективный фактор.*

Применение представленного инновационного продукта позволяет:

- *учителям и руководителям ОУ:*

- проверить, в соответствии с требованиями ФГОС-2, достигается ли цель подготовки школьников в предметных областях знаний и провести оценку метапредметных результатов через проектно-исследовательскую деятельность обучающихся на различных этапах процесса обучения, спрогнозировать степень вероятности их достижения;
- отслеживать состояние реального положения дел в указанных предметных областях, а именно качество реализации ФГОС;
- своевременно принимать организационные решения, направленные на поддержание должного уровня образования школьников в соответствующих предметных областях;
- своевременно вносить коррективы в образовательные программы ОУ и учебные планы с учётом

требований времени, мировых тенденций и результатов тестирования в АСИ;

- школьникам и их родителям:

- своевременно выявлять области «незнания» школьника в части стандартизированного ФГОС содержания учебного предмета на промежуточных этапах обучения;
- на основе полученных результатов планировать индивидуальную учебную программу по ликвидации выявленных областей «незнания».

- Обоснование готовности инновационного продукта к внедрению в системе образования Санкт-Петербурга.

Составлены кодификаторы (качественные модели содержания обучения) по предметам ЕНЦ, общественных наук, информатике для учащихся 9-х классов в соответствии с ФГОС ООО и примерных образовательных программ, рекомендованных Минобрнауки России по указанным предметам.

В соответствии с кодификаторами разработаны модели тестовых заданий и оценочных шкал.

Разработаны базы данных тестовых заданий по предметам ЕНЦ, общественных наук, информатике для АСИ, позволяющие в автоматизированном режиме формировать тест в момент начала тестирования испытуемого. В настоящий момент из базы может быть одновременно сформировано 4 варианта тестов по химии, биологии, физике, истории России, обществознанию, информатике способом случайной выборки в соответствии с кодификатором.

Характеристика базы тестовых заданий в соответствии с кодификатором:

по химии:

- вопросов – 120;
- вариантов – 4;
- длина теста - 30 вопросов;

по биологии:

- вопросов – 132;
- вариантов – 4.
- длина теста - 33 вопроса;

по физике:

- вопросов – 108;
- вариантов – 4.
- длина теста - 27 вопросов;

по истории России. XX- начало XXI века:

- вопросов – 124;
- вариантов – 4.
- длина теста - 31 вопрос;

по обществознанию:

- вопросов – 120;
- вариантов – 4.
- длина теста - 30 вопросов;

по информатике:

- вопросов – 76;
- вариантов – 4.
- длина теста - 19 вопросов.

Необходимое ресурсное обеспечение при применении инновационного продукта

Технологическая инфраструктура, включающая: персональные компьютеры, объединённые в локальную сеть, имеющую выход в Интернет в количестве 16 единиц.

Технические характеристики компьютеров:

- корпус с блоком питания, не хуже Case ATX Codegen;
- процессор Pentium 4 (2,2 Гц);
- 1 Гб DDR SDRAM;
- HDD не менее 60 Gb (7200 rpm) ;

- видеоплата не хуже G-Force 4 Ti4600 64Mbt DDR SDRAM;
- CD-RW;
- Net Card 10/100TX D-Link;
- монитор ЖК с диагональю не менее 17" (0,28);
- на компьютерах должна быть установлена сертифицированная операционная система и пакет программ «Office»;
- цветной лазерный принтер.

Апробация первой подсистемы модели **внутришкольной системы оценки подготовленности учащихся 9-х классов с использованием АСН** проведена в школе № 253 в 2015-2016 учебном году, а также в 2016 г. в школе № 500 Пушкинского района Санкт-Петербурга. В результате были внесены соответствующие требуемые изменения в тесты.

Вторая подсистема была апробирована при определении победителей, призеров и участников городской научно-практической конференции школьников «Я познаю мир», которая состоялась в апреле 2016 г. и 2018 г. на базе ГБОУ школы № 253 Приморского района Санкт-Петербурга.

Представление **модели** осуществлено в ходе работы: межрайонных семинаров – 3; городского круглого стола – 1; городских Публичных чтений в Головном центре сертификации и мониторинга НИУ ИТМО; международной научной конференции «Образование как фактор развития интеллектуально-нравственного потенциала личности и современного общества» в ЛГУ им. А.С.Пушкина 11 ноября 2016 г. и 10 ноября 2017 г.; VII городских педагогических чтений «Учимся вместе: новый формат современной школы» (февраль 2017 г.); международной научной конференции «XXI Царскосельские чтения» (апрель 2017 г., ЛГУ им. А.С.Пушкина).

- Обоснование рисков внедрения инновационного продукта в системе образования Санкт-Петербурга.

Основным риском эффективного использования в педагогической практике инновационного продукта на основе автоматизированной системы измерений является достаточно невысокая квалификация кадров в использовании ИКТ.

Представляя заявку на конкурсе, гарантируем, что авторы инновационного продукта:

- согласны с условиями участия в данном конкурсе;
- не претендуют на конфиденциальность представленных в заявке конкурсных материалов и допускают редакционную правку перед публикацией материалов;
- принимают на себя обязательства, что представленная в заявке информация не нарушает прав интеллектуальной собственности третьих лиц.

подпись авторов
инновационного продукта

расшифровка подписи

Директор ГБОУ школы №253
Приморского района СПб
им. капитана I-го ранга
П.И.Державина
А.Б.Плужини

расшифровка подписи



подпись руководителя
образовательной организации

«18» сентября 2018.