МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТОБОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА (ФИЛИАЛ) ТЮМЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ РАБОТА

ХИМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ НА БАЗЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСА «ЯКЛАСС»

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнили работу слушатели программы профессиональной переподготовки «Тьюторство в условиях цифровой трансформации образования» очно-заочной формы обучения  Руководитель | Секисова Кристина Александровна  Матвеева Лариса Начиповна  Белоусова Юлия Сергеевна  Юргенс Валентина Васильевна  Селезнева Елена Геннадьевна |

Тобольск, 2020

**Актуальность проекта**

Известно, что большую сложность в курсе химии средней школы представляет решение расчетных задач. Чаще всего причиной этого является недостаточная математическая подготовка учащихся: слабые вычислительные навыки, мало развитая логика, незнание важнейших формул и т.д.

При обучении решению расчетных химических задач часто возникает проблема с недостатком отведенного на это учебного времени, часто этот процесс сводится к ознакомлению обучающихся с готовым алгоритмом и прорешиванию нескольких однотипных задач, в результате лишь немногие учащиеся сознательно и творчески овладевают общим подходом к решению задач, умеют выбирать рациональные способы решения.

Решение задач – не самоцель, это средство, способствующее более глубокому пониманию и усвоению химических понятий, развитию логического мышления и самостоятельности суждений, однако понимание учащимися способов решения задач часто остается неуправляемым со стороны педагога, а в условиях дистанционного обучения ‒ и вовсе невозможным.

**Продукт проекта:**

Химико-математический электронный практикум по решению расчетных задач на базе образовательного интернет-ресурса «Якласс»

**Цель проекта:**

разработать междисциплинарный электронный практикум по решению расчетных задач по химии, направленный на самостоятельную тренировку учащимися способов решения задач по химии и совершенствование математических навыков.

**Задачи проекта:**

1. Изучить методические материалы по химии и математике по теме проекта, разработать междисциплинарный практикум, включающий комплекс расчетных задач по теме «Массовая/объёмная доля вещества в растворе/смеси».

2. Разработать электронные задания для образовательной платформы, удобной для реализации практикума как на уроках, так и в рамках дистанционного обучения.

3. Апробировать разработанный практикум в развитии навыков решения задач по химии и вычислительных навыков по математике.

**География проекта:** г. Тобольск.

**Сроки реализации проекта:** июнь-сентябрь 2020 года.

Предлагаемый практикум по решению расчетных задач на базе образовательноого интернет-ресурса платформы «Якласс» носит общеобразовательный межпредметный химико-математический характер, имеет прикладную направленность: он раскрывает необходимость знания основ математики для решения химических задач и показывает область ее применения, формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач по химии.

Целевое назначение данного практикума в максимальном приближении к личностно-ориентированному обучению: учащийся при работе с ним может рассчитывать и свои силы и время, усвоение темы происходит в удобном для ребенка режиме, есть возможность выбрать наиболее понятный способ при решении задачи, кроме того применение информационных технологий повышает мотивацию.

Программное обеспечение практикума поможет учащимся самостоятельно отработать алгоритмы решения задач определенного типа, позволит поэтапно отслеживать правильность решения задачи, а обратная связь позволит учителю увидеть на каком этапе у ученика возникло затруднение. Практикум позволит также закрепить и систематизировать базовые математические навыки и, следовательно, поможет учащимся в успешной сдаче экзаменов и в 9, и в 11 классах.

**Механизм реализации проекта:**

1. Систематизация методических рекомендаций и алгоритмов решения задач определенного типа в методике обучения химии и математике.
2. Анализ дидактического материала, в том числе материалов олимпиад, ОГЭ и ЕГЭ, по математике и химии с целью определения межпредметных связей в части решения расчетных задач по теме «Массовая/объемная доля вещества в растворе/смеси».
3. Подготовка теоретических материалов и алгоритмов для публикации на образовательном интернет-ресурсе «Якласс».
4. Анализ технических возможностей образовательного интернет-ресурса «Якласс».
5. Разработка электронных заданий (тренировочных, проверочных, олимпиадных) по решению задач для образовательного интернет-ресурса «Якласс».
6. Загрузка заданий, проверка и корректировка работы практикума.
7. Внедрение практикума в образовательный процесс 6-11 классов (согласно тематическому плану по математике и химии и в рамках подготовки к ОГЭ и ЕГЭ).

**Дорожная карта проекта:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сроки (начало и окончание) | Действие | Ожидаемый результат | Ответственный |
| 15 -30 июня 2020 года | Разработка концепции и дорожной карты проекта | Разработана дорожная карта проекта, прописаны все концептуальные положения | Секисова К.А. |
| 1 - 31 июля  2020 года | Систематизация методических рекомендаций и алгоритмов решения задач определенного типа в методике обучения математике. Анализ дидактического материала, в том числе материалов ОГЭ и ЕГЭ, по математике с целью определения межпредметных связей в части решения расчетных задач по теме «Массовая/объемная доля вещества в растворе/смеси». | Систематизированы алгоритмы решения расчетных задач данного типа в математике, подобраны необходимые расчетные задачи по теме разного уровня сложности, включая олимпиадные задачи и задачи из ОГЭ и ЕГЭ по математике | Белоусова Ю.С. |
| 1 - 31 июля  2020 года | Систематизация методических рекомендаций и алгоритмов решения задач определенного типа в методике обучения химии. Анализ дидактического материала, в том числе материалов ОГЭ и ЕГЭ, по химии с целью определения межпредметных связей в части решения расчетных задач по теме «Массовая/объемная доля вещества в растворе/смеси». | Систематизированы алгоритмы решения расчетных задач данного типа в химии, подобраны необходимые расчетные задачи по теме разного уровня сложности, включая олимпиадные задачи и задачи из ОГЭ и ЕГЭ по химии | Матвеева Л.Н., |
| 1 - 15 августа 2020 года | Загрузка заданий, проверка и корректировка работы практикума | Работа практикума на платформе «Якласс» | Юргенс В.В. |
| Август 2020 года | Предзащита проекта | Прохождение предзащиты, внесение корректив с учетом замечаний | Матвеева Л.Н.  Секисова К.А. |
| Сентябрь 2020 года | Защита проекта |  | Секисова К.А. |
| 2020-2021 учебный год | Внедрение практикума в образовательный процесс 8-11 классов | Выполнение заданий практикума учащимися на платформе в течение 2020-2021 учебного года | Белоусова Ю.С., Матвеева Л.Н., Секисова К.А., Юргенс В.В. |

**Ожидаемый результат:**

***Количественные показатели в первый год реализации практикума:***

* количество заданий разного уровня для самостоятельного решения, в том числе задания повышенной трудности: не менее 35;
* количество рекомендуемых способов решения задач указанного типа: не менее 10;
* охват учащихся: не менее 150;
* кол-во учителей, реализующих практикум: посредством привлечения учителей других школ города: не менее 20.

***Качественные показатели:***

* уровни сложности заданий: легкие (по предложенному готовому алгоритму), средней степени сложности (самостоятельный выбор алгоритмов), трудные (без специальных рекомендаций) , задания ОГЭ и ЕГЭ, задания олимпиадного уровня;
* повышение качества усвоения способов решения задач по химии и вычислительных навыков по математике;
* качество решения пробного ЕГЭ и ОГЭ (задачи № 11 математика и № 27 химия ЕГЭ, задание №22 математика и химия ОГЭ).

**Ссылка на образовательный продукт:**

https://www.yaklass.ru/SubjectEditor/AddProgram/gy5TscrW-UOBc57W5QwJow

Приложение 1

**Презентация проекта**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Слайд 1 |  |  | | |
| Слайд 2 |  |  | | |
| Слайд 3 |  | В основе практикума- тип задач, который изучается в курсе химии, а также встречается в различных разделах математики - это задачи на определение массовой/объёмной доли вещества в растворе/смеси.  Практикум создан на базе образовательного интернет-ресурса Якласс. Мы не стали отказываться от материалов, которые уже есть по данной теме в базе ресурса, но и значительно дополнили ее своими дидактическими материалами (на слайде обозначены знаком «+») | | |
| Слайд 4 |  | | Каждая новая тема включает теоретические и практические материалы (задачи). Теория представлена описанием различных подходов к решению задач данного типа как в химии, так и в математике, с образцами решения, в том числе встречающиеся в ОГЭ и ЕГЭ. Представлена выборка различных вариантов подобных задач по математике с разными способами решения (с помощью моделей, прямоугольников, уравнений и другие). Все представленные подходы к расчетам с массовой долей применимы для решения как математических, так и химических задач. | |
| Слайд 5 |  | | Практическая часть представлена математическими и химическими задачами. Задача отличаются на только уровнем сложности, но и формой предоставления решения. Есть задачи, где нужно только написать ответ, т.е. учитель в данном случае не увидит ход решения. Большинство же заданий требуют отчета в виде прикрепленного файла с решением, тогда учитель может увидеть каким способом решена задача, на каком этапе решения возникли трудности. Есть задачи, в которых частично прописан ход решения , но есть пропуски, которые необходимо заполнить, чтобы решить ее до конца, пользуясь рекомендованным в задаче способом. Пока у нас представлено 35 расчетных задач для решения, но банк заданий может пополняться постоянно. | |
| Слайд 6 |  | | Также практикум дополнен разделом по решению олимпиадных задач, где необходимы расчеты, связанные с вычислением массовой или объемной доли. | |
| Слайд 7 |  | | | Используя материалы практикума можно не только тренировать навыки учащихся, но и проверять их, формируя проверочные работы |
| Слайд 8 |  | | |  |
| Слайд 9 |  | | | **Ссылка на образовательный продукт:**  https://www.yaklass.ru/SubjectEditor/AddProgram/gy5TscrW-UOBc57W5QwJow |