



Государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
дополнительного педагогического  
профессионального образования центр по-  
вышения квалификации  
специалистов  
«Информационно-методический центр»  
Приморского района  
Санкт-Петербурга



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

# ОЦЕНИВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Методическая разработка

Выпуск 2



Санкт-Петербург  
2018

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №253  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
ИМЕНИ КАПТАА 1-ГО РАНГА П.И.ДЕРЖАВИНА**

**ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПРИМОСКОГО РАЙОНА**

**ОЦЕНИВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Методическая разработка**

**Выпуск 2**

**Санкт-Петербург  
2018**

**УДК 377 (037)**  
**ББК 74.2**

*Печатается по решению методического совета  
ГБОУ школы №253 Приморского района С-Петербурга  
имени капитана 1-го ранга П.И.Державина*

**Составители: А.Б.Плужник**, директор школы;  
**И.Г.Широкова**, канд. пед. наук, доцент.

**Рецензент: М.И.Морозова**, канд. пед. наук, доцент кафедры педагогики и педагогических технологий Ленинградского государственного университета имени А.С.Пушкина.

**ОЦЕНИВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ** // Методическая разработка. Выпуск 2 /под общ. редакцией А.Б. Плужник; отв. ред. доцент И.Г. Широкова. – СПб: ГБОУ ДППО ЦПКС «Информационно-методический центр» Приморского района Санкт-Петербурга, 2018. – 10 с.

ISBN978-5-9813-1047-7

В данной брошюре описываются методика оценивания исследовательской грамотности обучающихся с использованием автоматизированной системы измерений.

Материал может быть использован методистами, преподавателями, занимающимися разработкой системы педагогических измерений грамотности школьников в метапредметных областях знаний с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Авторский коллектив:

А.Б.Плужник, И.Г.Широкова, К.С.Коржук

ISBN978-5-9813-1047-7

© ГБОУ школа №253  
Приморского района Санкт-Петербурга  
им. капитана 1-го ранга П.И.Державина  
© ГБОУ ДППО ЦПКС «ИМЦ»  
Приморского района Санкт-Петербурга

## ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе быстрыми темпами растёт поток информации. Знаний, которые учащиеся получают на уроках, бывает недостаточно для общего развития. Отсюда возникает необходимость в непрерывном самообразовании. Проектная и исследовательская деятельность обучающихся как одно из направлений модернизации современного образования обеспечивает условия для формирования умения ориентироваться в информационных потоках.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), одной из задач современного образования является формирование у школьников навыков самостоятельного добывания новых знаний, сбора необходимой информации, умения выдвигать гипотезы, делать выводы и строить умозаключения.

ФГОС среднего (полного) общего образования устанавливает требования, предъявляемые к результатам (личностным, метапредметным, предметным) освоения обучающимися основной образовательной программы (ООП) [1, с.8].

Согласно ФГОС, к метапредметным результатам относятся освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (УУД) (регулятивные, познавательные, коммуникативные) и способность к их использованию в учебной (познавательной), социально ориентированной (трудовой) деятельности и общении, которые проявляются в самостоятельности планирования и осуществления учебной деятельности, в организации учебного сотрудничества с участниками образовательного процесса (педагогами, сверстниками), в проектировании и реализации индивидуальной образовательной траектории, владении навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Метапредметные результаты освоения ООП основного общего образования представляют собой набор основных ключевых компетенций, которые должны быть сформированы в ходе освоения обучающимися разных форм и видов деятельности, реализуемых в ООП, и которыми должен обладать выпускник школы [1, с.10].

Одним из видов деятельности, способствующим формированию основных ключевых компетенций, является проектно-исследовательская деятельность. Данный вид деятельности относится к коммуникативной грамотности обучающихся и является основой для формирования компетентности решения проблем.

Школа №253 Приморского района Санкт-Петербурга в течение нескольких лет занимается разработкой и внедрением в школьную практику средств педагогических измерений (тестов) с использованием информационно-коммуникационных технологий, которые позволяют оценить предметные результаты обучения, а также дают возможность 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, тем самым повысить эффективность и качество реализации учебной программы или ФГОС. Результаты представлены в методических рекомендациях и разработках [2,3].

В 2016-2017 уч. году начался следующий этап опытно-экспериментальной работы – разработка методики оценки метапредметных результатов освоения учащимися основной образовательной программы с использованием автоматизированной системы измерений (АСИ).

В данной брошюре представлены результаты выполненной педагогическим коллективом школы №253 работы по данной проблеме, которые можно рассматривать как компонент **внутришкольной системы оценки подготовленности** обучающихся.

## **ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР МЕТОДИК ОЦЕНИВАНИЯ НАВЫКОВ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Выполнение проектно-исследовательских работ повышает мотивацию к исследовательской работе по соответствующему учебному предмету (или предметам), готовит выпускников школ к учёбе в вузе, т.к. именно в ходе этой деятельности обучающиеся получают навыки организации, выполнения исследования, а также оформления его результатов в соответствии с требованиями вуза. Например, работа должна содержать выводы по главам, заключение, список использованной литературы (ссылки должны быть указаны в самом тексте работы), приложения (если таковые имеются), в которых приводятся методики выполненных опытов, вопросы анкеты, если проводился социологический опрос, таблицы, в которых отражены данные исследования, методические рекомендации (если таковые будут по завершению исследования).

Очень важным моментом является то, как обучающиеся представляют свои результаты, как выступают с презентацией, как будут отвечать на вопросы жюри конкурса или конференции. От этого будет зависеть результат совместной проделанной работы, поэтому здесь также нужна соответствующая предварительная работа как самих обучающихся, так и преподавателя. Необходимо учить обучающихся публичным выступлениям, вырабатывать у них эмоциональную устойчивость, способность в любой ситуации находить варианты ответов на поставленные вопросы.

В ходе выполнения проектно-исследовательской работы обучающиеся вырабатывают умение продуктивно общаться и взаимодействовать друг с другом (если совместный проект) и с преподавателем, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликтные ситуации, т.е. идёт формирование их коммуникативной компетенции, которая включает в себя знание языков, способов взаимодействия с окружающими людьми и событиями, навыки работы в группе, коллективе, владение различными социальными ролями в коллективе.

Эффективность уроков будет наибольшей, если теоретические знания, полученные на уроке, будут реализованы в практической деятельности ученика или же теоретические познания будут применены в ходе собственных исследований. И здесь возникает вопрос: «Как оценивать проектную и исследовательскую деятельность обучающихся?»

Разные исследователи используют разные методики. Так, Е.С.Полат предлагает для мониторинга проектной деятельности учащихся использовать методику оценивания ключевых компетенций [4]. Для этого с целью оценивания работ учащихся создаётся Экспертный совет. Учащийся представляет в Экспертный совет работу, краткое описание работы, авторскую аннотацию, руководитель – рецензию на работу.

Во время обсуждения итогов выполнения работ анализируются результаты деятельности учащихся на каждом этапе работы и в целом. Члены Экспертного совета заполняют на каждого учащегося «Карту экспертной оценки» научно-исследовательских работ учащихся. Далее результаты сводятся в Лист экспертной оценки научно-исследовательских работ учащихся, на основании этого учителем выставляется итоговая оценка за работу. «Карта экспертной оценки» содержит следующие разделы:

1. Осмысление проблемы проекта и формулирование цели и задач проекта или исследования (проблема, целеполагание, планирование, оценка результата, значение полученных результатов).
2. Работа с информацией (количество новой информации, использованной для выполнения проекта, степень осмысления использованной информации) (поиск информации, обработка информации).
3. Оформление работы.
4. Коммуникация (устная, продуктивная, владение рефлексией).
5. Степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом.
6. Дизайн, оригинальность представления результатов.

Указанные критерии оцениваются разным количеством баллов (от 1 до 5).

Другие исследователи [5] выделяют следующие аспекты оценки проектной деятельности учащихся (ПДУ) и соответствующие им объекты оценивания, т.е. то, что непосредственно оценивается (таб. 1):

Таблица 1

Оценка проектной деятельности учащихся

<b>№ п/п</b>	<b>Аспект оценки</b>	<b>Объект оценивания</b>
1	Продукт (материализованный результат ПДУ)	Изделие, спектакль, стенд и т.д.
2	Процесс (работа по выполнению проекта)	Защита проекта, пояснительная записка. Видеоряд (эскизы, схемы, чертежи, графики, рисунки, макеты и т.д.)
3	Оформление проекта	Пояснительная записка. Видеоряд
4	Защита проекта	Процесс защиты проекта. Поведение учащегося-докладчика.
5	Руководство ПДУ	Проектные материалы. Анкета самооценки учителя как руководителя. Ответы учителя на устные вопросы экспертов.

Мы предлагаем оценивать навыки проектно-исследовательской деятельности обучающихся, используя метрологический подход к измерениям в отрасли образования.

## МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АСИ

Ранее в своих исследованиях [2,3] мы использовали понятие *грамотность* обучающихся в соответствующей предметной области, определяемое как «одно из свойств интеллекта, количественной мерой которого является объём усвоенных им научных понятий в виде соответствующей системы связанных между собой ЗУН» [6].

Объём ЗУН ( $V_{ЗУН}$ ) пропорционален объёму понятий научной области ( $V_{понятий}$ ), усвоенных обучающимся в процессе его учения (формула (1)):

$$V_{ЗУН} = \alpha \cdot V_{понятий}, \quad (1)$$

где  $\alpha$  - коэффициент пропорциональности, или коэффициент грамотности.

Единицей объёма ЗУН является 1 понятие. Если ученик полностью усвоил содержание учебной программы, то можно утверждать, что он обладает абсолютной грамотностью, и коэффициент его грамотности  $\alpha = 1$ .

Если равенство не выполняется, то коэффициент грамотности определяется по формуле (2) [7, с. 6]:

$$(2) \alpha = V_{ЗУН} / V_{понятий}$$

**Коэффициент грамотности** ( $\alpha$ ) в предметной области – это безразмерный коэффициент, 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.

В данной работе мы используем понятие «*исследовательская грамотность*» - это 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.

Мы считаем, что *исследовательскую грамотность* обучающихся можно измерить также с помощью *коэффициента исследовательской грамотности*, который рассчитывается аналогично.

Для проверки уровня сформированности системы связанных между собой знаний, умений и навыков (ЗУН) различного качества, уровня и сложности у обучающихся, которые позволяют достигать метапредметные результаты освоения ООП, была разработана *система измерения*, которая включает:

- *кодификатор метапредметных структурных элементов;*

- *эталонные шкалы измерения;*
- *методики обработки данных и анализа полученных результатов.*

Ниже приводится *кодификатор*, включающий метапредметные структурные элементы, которыми должен обладать школьник, чтобы выполнять проектные и исследовательские работы (табл. 2):

Таблица 2

### КОДИФИКАТОР МЕТАПРЕДМЕТНЫХ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

№ под-системы элементов	Подсистемы элементов	Код элемента	Основные метапредметные элементы	Количество элементов	Всего элементов
<b>1</b>	<b>Печатный вариант работы</b>	<b>1.1.</b>	Структурированность печатной работы (введение, основная часть, заключение).	<b>1</b>	<b>4</b>
		<b>1.2.</b>	Анализ источников информации (не менее 5 источников).	<b>1</b>	
		<b>1.3.</b>	Наличие ссылок на источники информации в тексте работы.	<b>1</b>	
		<b>1.4.</b>	Оформление (нумерация страниц, оглавление, верное оформление таблиц, рисунков, диаграмм).	<b>1</b>	
<b>2</b>	<b>Представление работы</b>	<b>2.1.</b>	Качество иллюстративного материала и выполнения презентации.	<b>1</b>	<b>7</b>
		<b>2.2.</b>	Соблюдение регламента.	<b>1</b>	
		<b>2.3.</b>	Владение излагаемым материалом.	<b>1</b>	
		<b>2.4.</b>	Владение терминологией.	<b>1</b>	
		<b>2.5.</b>	Ответы на вопросы.	<b>1</b>	
		<b>2.6.</b>	Культура выступления, доходчивость и лаконичность изложения.	<b>1</b>	

		<b>2.7.</b>	Четкость выводов.	<b>1</b>	
<b>3</b>	<b>Содержание работы</b>	<b>3.1.</b>	Актуальность работы.	<b>1</b>	<b>4</b>
		<b>3.2.</b>	Практическая значимость работы.	<b>1</b>	
		<b>3.3.</b>	Наличие исследования в работе.	<b>1</b>	
		<b>3.4.</b>	Достигнуты поставленная цель и задачи.	<b>1</b>	
<b>4</b>	<b>Отзыв научного руководителя</b>	<b>4.1.</b>	Самостоятельность выполнения.	<b>1</b>	<b>2</b>
		<b>4.2.</b>	Личный вклад автора.	<b>1</b>	
	<b>Всего</b>				<b>17</b>

Затем на основе данного кодификатора были определены нормы, по которым будут оцениваться проектно-исследовательские работы обучающихся. Для этого был построен первичный числовой эталон высшего класса точности (табл.3):

Таблица 3

Распределение элементов содержания по блокам кодификатора

Подсистема	1 блок	2 блок	3 блок	4 блок	Всего
Количество элементов	4	7	4	2	17

Последующие эталоны (с меньшей степенью валидности) строятся по принципу уменьшения числа структурных элементов в первичном эталоне на единицу (табл.4):

Таблица 4

Эталон системы комплексной оценки метапредметных результатов

Подсистема	1 блок	2 блок	3 блок	4 блок	Всего
Первичный	4	7	4	2	17
1-го порядка	3	6	3	1	13
2-го порядка	2	5	2	0	9
3-го порядка	1	4	1	0	6
4-го порядка	0	3	0	0	3

Эталон 4-го класса непригоден вследствие потери блоков элементов содержания, определённых в кодификаторе.

Затем было рассчитано эталонное распределение коэффициентов метапредметной грамотности по методике Бояшовой С.А. [7].

В таблице 5 приведено распределение эталонных коэффициентов грамотности:

Таблица 5

Распределение эталонных коэффициентов грамотности

Подсистема	1 блок	2 блок	3 блок	4 блок	Средний коэффициент соответствия
Первичный	1	1	1	1	1
1-го порядка	0,75	0,86	0,75	0,50	0,76
2-го порядка	0,50	0,71	0,50	0,00	0,53
3-го порядка	0,25	0,57	0,25	0,00	0,35
4-го порядка	0,00	0,43	0,00	0,00	0,18

Затем провели шкалирование и стандартизацию оценки по 100-балльной шкале (табл. 6):

Таблица 6

Шкалирование результатов

Среднее значение коэффициента	Оценочные интервалы	100-балльная шкала
1	1-0,77	100 - 77
0,76	0,76-0,54	76 - 54
0,53	0,53-0,36	53 - 36
0,35	0,35-0,19	35 - 19
0,18	0,18-0	18 - 0

Данную методику оценивания проектно-исследовательских работ (ПИР) обучающихся мы использовали для определения победителей, призёров и участников городской научно-практической конференции школьников «Я познаю мир», которая состоялась в апреле 2016 г. и в 2018 г. на базе ГБОУ школы №253 Приморского района Санкт-Петербурга.

Ниже в качестве примера представлена матрица в Excel (таблица 7), которую заполняет председатель жюри соответствующей секции (в данном случае секций физики и химии).

Если указанные в кодификаторе метапредметные элементы в наличии, то в матрице ставится цифра «1», если отсутствует, то «0».



## Заключение

Таким образом, для оценки сформированности исследовательской грамотности обучающихся впервые выбран научно обоснованный метрологический подход, который позволяет перейти от формального оценивания 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.

## Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2013. 63 с.
2. Разработка средств педагогических измерений (тестов) для автоматизированной системы измерений по предметам естественнонаучного цикла (основная школа) // Методические рекомендации. Под общей редакцией А.Б.Плужник. – СПб.: ГБОУ школа №253. 2017. 44 с.
3. Педагогические измерения в системе оценки качества подготовки учащихся 9-х классов по общественным наукам (истории России и обществознанию) и информатике / Методическая разработка / под общ. редакцией А.Б.Плужник; отв. ред. доцент И.Г.Широкова. – СПб.: ГБУ ДППО ЦПКС «Информационно-методический центр» Приморского района Санкт-Петербурга. 2017. 40 с.
4. Е.С. Полат «Новые педагогические технологии» / Под ред. Е.С. Полат. - М., 1997.
5. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. – М.: АРКТИ, 2003.
6. Бояшова С.А. Теоретические основы построения автоматизированной системы сертификации работников отрасли образования: Автореферат дис... докт. техн. наук. – СПб, 2010.
7. Методика педагогического измерения грамотности школьника в предметных областях научных знаний. Часть 1. // Учебно-методическое описание. Под общей ред. С.А. Бояшовой / ГБОУ ДППО ЦПКС «Информационно-методический центр Приморского района Санкт-Петербурга, 2015 . 28 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Литературный обзор методик оценивания навыков проектно-исследовательской деятельности обучающихся	5
Методика оценивания исследовательской грамотности обучающихся с использованием АСИ	7
Заключение	12
Литература	13

# **ОЦЕНИВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ**

Методическая разработка

Авторский коллектив:

А.Б. Плужник, И.Г. Широкова, К.С.Коржук

Компьютерная верстка С.В.Николаев

Дизайн обложки В.В. Орешкова

Отпечатано с готового оригинал-макета

ООО «Своё издательство»

197198, Санкт-Петербург, Зоологический пер., д.1-3

Тел.: +7 (812) 900-12-45

---

Подп. в печ. 03.04.2018 г.	Изд. № 7	Усл. печ. л. 0,94
Формат 60x84 1/16	Тираж 300 экз.	Заказ № 24

Отпечатано методом оперативной полиграфии  
в ГБОУ ДПО ЦПКС «ИМЦ Приморского района Санкт-Петербурга»