

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ
ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования Московской области «Академия социального управления»

Кафедра общеобразовательных дисциплин

Дополнительная профессиональная программа «Международные
исследования качества образования (PISA) как фактор развития компетенций
педагога»

Практико-значимая работа

Разработка кейса

«Водоемы»

Выполнил:

Власова Е.А. МБОУ Лицей №10 г.Химки

Каменский А.А., МБОУ Лицей №10 г.Химки

Маслова О.А., МБОУ Лицей №10 г.Химки

Проверил:

**Форкунова Л.В., к.п.н., доцент кафедры
общеобразовательных дисциплин**

Содержание

Читательская грамотность. Задание 1. Реки.....	2
Вопрос 1	2
Вопрос 2	4
Сводная таблица по читательской грамотности	7
Математическая грамотность. Задание 2. Уклон реки.....	8
Вопрос 3	8
Вопрос 4	9
Сводная таблица по математической грамотности	13
Вопрос 6	15
Вопрос 7	16
Сводная таблица по естественнонаучной грамотности	20

Читательская грамотность. Задание 1. Реки.

Вопрос 1.

1.1. Планируемый результат (проверяемые читательские умения):

задания, требующие от читателя найти в тексте одну или несколько единиц информации, требующей дополнительного, но несложного осмысления.

1.2. Контекст (мотивационная часть):

Ребятам 7 класса было дано задание: подготовиться к олимпиаде по географии. Учитель дал небольшую подсказку - много внимания в этой олимпиаде будет уделено рекам. Вот и решили они заняться изучением этой темы с особым интересом, ведь за победу в олимпиаде им была обещана экскурсия на теплоходе по реке. Что же интересного они узнали из Интернета о водоемах (реках)?

Реки

Реки — постоянные или временные потоки воды, текущие в выработанном ими углублении рельефа, питающиеся за счет стока с их водосбора. К рекам обычно относят лишь водотоки с площадью бассейна не менее 50 км². Водотоки меньшего размера называют ручьями. Однако встречаются реки, которые могут в течение некоторого

непродолжительного периода времени перемерзать или пересыхать. Если же водоток пересыхает большую часть года (как, например, сухие долины в пустынях - вади и крики), то такой водоток рекой не считают. К рекам не относятся водотоки, которые не имеют водосбора (как, например, русла, сформированные течениями во время приливов или сгонно-нагонных явлений в приморских районах или на островах). Не являются реками даже крупные водотоки (проливы), соединяющие лагуны с морем. Не могут считаться реками и водотоки с искусственным руслом (каналы). Реки типизируют по различным признакам: по размеру, по условиям протекания, по источникам (видам) питания, по водному режиму, по степени устойчивости русла, по ледовому режиму и т.д. В пределах России насчитывается около 3 млн. рек общей длиной почти в 10 млн. км. По величине суммарного речного стока Россия находится на втором месте в мире после Бразилии. Средний многолетний сток всех рек 4290 км³ в год, что составляет 13% от годового стока всех рек мира. Большая часть рек России относится к бассейну Северного Ледовитого океана. Он составляет свыше 66% от площади страны, в его пределах выпадает до 80% атмосферных осадков. Реки, впадающие в северные моря, самые длинные и самые полноводные в России. Наиболее длинная река Лена — 4400 км. Самая полноводная река — Енисей (623 км³ в год). По площади водосбора первое место в стране занимает Обь (2975 км²). Крупнейшие реки Сибири берут начало на юге страны в горах Алтая, Саян и Прибайкалья. Питание рек бассейна Северного Ледовитого океана — снеговое и дождевое. Весной в связи с таянием снега на реках происходит подъем воды. Половодье начинается на юге, а на севере льды еще долго препятствуют стоку к океану.

Ребятам повезло, материал из Интернета пригодился.

1.3. Содержание (условие, вопрос, инструкция по выполнению):

Опираясь на текст «Реки», ответьте напротив каждого утверждения, верно оно или нет.

Задание по читательской грамотности

	Утверждение	ДА	НЕТ
1	По величине суммарного речного стока Россия находится на первом месте в мире, затем, на втором - Бразилия		
2	Большая часть рек России относится к бассейну Северного Ледовитого океана.		
3	Питание рек бассейна Северного Ледовитого океана только снеговое		
4	Половодье рек в России начинается на севере		

5	Наиболее длинная река Лена, а самая полноводная река — Енисей		
---	---	--	--

1.4. Описание ответа:

	Утверждение	ДА	НЕТ
1	По величине суммарного речного стока Россия находится на первом месте в мире, затем, на втором - Бразилия		X
2	Большая часть рек России относится к бассейну Северного Ледовитого океана.	X	
3	Питание рек бассейна Северного Ледовитого океана только снеговое		X
4	Половодье рек в России начинается на севере		X
5	Наиболее длинная река Лена, а самая полноводная река — Енисей	X	

1.5. Оценка выполнения задания:

2 балла: Три правильных ответа.

1 балл: Два правильных ответа.

0 баллов: Один правильный ответ.

1.6. Время выполнения задания: 5 минут

Вопрос 2.

2.1. Планируемый результат (проверяемые читательские умения):

учащиеся могут находить информацию, заданную неявно в незнакомом контексте, применяя **категорирование**, могут установить его связь с повседневными знаниями.

2.2. Контекст (мотивационная часть):



2.3. Содержание (условие, вопрос, инструкция по выполнению):

Выберите один из ответов и обоснуйте его, используя карту, текст и читательский опыт: река Лена на всей протяженности протекает в районах вечной мерзлоты, обоснуйте ответ.

- 1) верное утверждение
- 2) неверное утверждение

Объяснение: _____

2.4. Описание ответа:

Ответ 1, так как река Лена протекает по территории Иркутской области и Якутии, некоторые из её притоков относятся к Забайкальскому, Красноярскому, Хабаровскому краям, Бурятии и Амурской области.

2.5. Оценка выполнения задания: 2 балла: За ответ **1** и обоснование.

1 балл: За ответ **1** без обоснования.

0 баллов: Другой ответ.

2.6. Время выполнения задания: 7 минут

Методические рекомендации: можно использовать в олимпиадных заданиях, на уроках географии.

Сводная таблица по читательской грамотности.

Название задания	Номер вопроса	Контекст				Формат текста	Тип текста				Проверяемые умения			Форма вопроса		Трудность																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Реки.		Личный	Общественный	Рабочий	Образовательный	Сплошной	Несплошной	Смешанный	Составной	Описание	Повествование	Объяснение	Аргументация	Инструкция	Поиск и извлечение информации	Интерпретация и интеграция информации	Осмысление и оценка информации	Закрытый	Открытый	Ниже 1 уровня (16)	уровень (1а	уровень	3 уровень	уровень	уровень	уровень																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	1				+	+				+							+		+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

Математическая грамотность. Задание

2. Уклон реки.

Вопрос 3.

3.1. Планируемый результат (проверяемые математические умения):

извлечь информацию из текста, использовать ее в применении стандартной формулы. **3.2. Контекст (мотивационная часть):**

Ребята узнали, что у рек есть такой показатель, как уклон реки. Именно от него зависит ее вид – равнинная или горная.

Уклон реки

У любой реки есть исток (место, где она начинается) и устье (точка, где она впадает в море, озеро или другой водоток). Истоком может быть подземный родник, ручей, какой-либо водоем или край горного ледника. Очевидно, что место истока должно находиться выше, чем место устья. Иначе речка попросту не могла бы течь.

Разницу между высотами точек истока и устья реки принято называть ее падением.



Уклон реки – это отношение падения реки к ее длине. Оно обозначается латинской литерой **I** и выражается в метрах на километр (м/км).

Вычисляется по формуле: $I = \frac{H}{L}$,

где **H** – падение реки (в м), **L** – длина реки (в км).

3.3. Содержание (условие, вопрос, инструкция по выполнению):

Используя текст «Реки» и текст «Уклон реки», вычислите уклон реки Лена при условии, что ее падение равно 930 м. Ниже приведите свои вычисления. Ответ округлите до десятых.

3.4. Описание ответа:

$$L = 4400 \text{ км}$$

$$I = \frac{930}{4400} \approx 0,2 \text{ м/км}$$

Ответ: уклон реки Лена равен 0,2 м/км.

3.5. Оценка выполнения задания:

2 балла: Указано полное решение без неверных утверждений и получен верный ответ.

1 балл: Указано полное решение без неверных утверждений, но ответ не округлен до десятых.

0 баллов: Другие ответы.

3.6. Время выполнения задания: 5-7 минут.

Вопрос 4.

4.1. Планируемый результат (проверяемые математические умения):

Объяснить, что произойдет, если одна величина в формуле уменьшится в два раза, а другие останутся без изменения.

4.2. Контекст (мотивационная часть):

После вычисления уклона реки Лена ребята задумались, как будет изменяться уклон реки при изменении ее длины.

4.3. Содержание (условие, вопрос, инструкция по выполнению):

Приведите точное описание того, как изменится значение **I**, если **L** уменьшить в два раза, а **H** оставить без изменения.

Ответ: _____

4.4. Описание ответа:

При уменьшении значения **L** в 2 раза, значение **I** увеличиться в 2 раза. 4.5.

Оценка выполнения задания:

2 балла: в ответе написаны направление и величина изменения.

Примеры ответов на 2 балла: «**I** увеличиться на 100%»; «**I** станет больше в 2 раза» и т.п.

1 балл: в ответе записано либо только направление, либо только величина изменения.

Примеры ответов на 1 балл: «I увеличиться» (не записана величина изменения); «I станет меньше в 2 раза» (записано неверное направление); «I изменится в 2 раза» (не записано направление); «I увеличиться в 4 раза» (неверно записана величина изменения).

0 баллов: Ответ отсутствует или описано изменение не той переменной.

4.6. Время выполнения задания: 3-5 минут.

Вопрос 5.

5.1. Планируемый результат (проверяемые математические умения): интерпретировать геометрическую модель в реальной ситуации для вычисления расстояния, пройденного теплоходом.

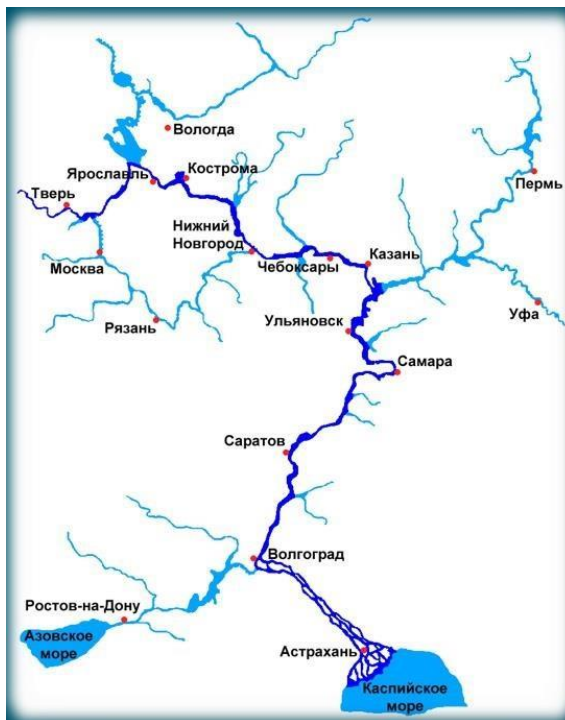
5.2. Контекст (мотивационная часть):

Ребята, читая текст «Уклон реки», заинтересовались понятием «устье реки» и решили узнать о нем подробнее.

Устье реки

Устье реки – это то место, где река заканчивается. В большинстве случаев она впадает в другой водоем – океан, море, озеро, водохранилище или более крупную реку.

Река Волга течет от Твери до Астрахани через крупные города: Ярославль, Нижний Новгород, Казань, Ульяновск, Самара, Саратов, Волгоград и впадает в **Каспийское море**.



5.3. Содержание (условие, вопрос, инструкция по выполнению): На рисунке стрелками показана схема движения теплохода по озеру со скоростью 27 км/ч, затем по реке, скорость течения которой 3 км/ч.



Какое из следующих утверждений верно?

А. Расстояние, пройденное теплоходом до точки А и после точки А за одно и то же время, останется неизменным.

- В. Расстояние, пройденное теплоходом до точки А за 2 часа больше, чем расстояние, пройденное теплоходом после точки А за это же время, на 6 км.
- С. Расстояние, пройденное теплоходом до точки А за 2 часа меньше, чем расстояние, пройденное теплоходом после точки А за это же время, на 6 км.
- Д. Невозможно определить, как отличаются пройденные расстояния теплоходом по озеру и по реке.

5.4. Описание ответа:

Выбран верный ответ – В.

5.5. Оценка выполнения задания:

1 балл: выбран верный ответ.

0 баллов: выбран любой другой
ответ.

5.6. Время выполнения задания:

3-5 минут.

5.7. Методические рекомендации:

Вопрос 3 можно использовать на уроках геометрии при изучении темы "Синус угла». Вопрос 5 - на уроках математики при решении задач на движение по течению и против течения.

Сводная таблица по математической грамотности.

Название задания	Номер вопроса	Контекст	Формат текста	Области математического содержания	Проверяемые умения	Форма вопроса	Трудность
Уклон реки.	3	Личный			Формулировать ситуации математически	Закрытый	Ниже 1 уровня (1б)
	4	Общественный	Сплошной	Описание	Применять математику	Открытый	уровень (1а)
	+	Профессиональный	Несплошной	Количество	Интерпретировать математику		уровень
		Научный	Смешанный	Неопределенность и данные		+	уровень
			Составной	Изменение и зависимости			уровень
	+			Пространство и форма		+	уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень
							уровень

	5				+				+					+			+	+							+	+
--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	---	---

Естественнонаучная грамотность. Задание 3. Реки и их характеристика.

Вопрос 6.

6.1. Планируемый результат (проверяемые естественнонаучные умения): формирование умения находить информацию в тексте и делать на ее основе простейшие умозаключения, использовать и применять знания для описания явлений.

6.2. Контекст (мотивационная часть):



6.3. Содержание (условие, вопрос, инструкция по выполнению):

От чего зависит полноводность рек?

1. От климата;
2. От количества осадков и рельефа;
3. От уровня смешанного питания;
4. От широтной зональности и подземных вод;
5. От глубины промерзания земли;

6.4. Описание ответа:

Верные ответы:

3. От уровня смешанного питания;
5. От глубины промерзания земли.

6.5. Оценка выполнения задания:

2 балла: Даны два верных ответа.

1 балл: Дан один верный ответ

0 баллов: Другие ответы.

6.6. Время выполнения задания: 5-8 минут.

Вопрос 7.

7.1. Планируемый результат (проверяемые естественнонаучные умения): применение понятийных знаний для объяснения и оценки явлений. интерпретирование полученных результатов.

7.2. Контекст (мотивационная часть): Учащиеся 8 класса анализируют статистику эффективности использования гидроэлектростанций и видов «альтернативной гидроэнергетики», один из учеников нашел информацию в интернете, отправил статью для обсуждения «Альтернативная энергетика».

1. Энергия ветра

Энергия ветра использует силу ветра, чтобы продвигать лопасти ветряных турбин. Вращение лопаток турбины преобразуется в электрический ток с помощью электрического генератора. В 2005 году мировая мощность ветрогенераторов составляла 58 982 мегаватт, а их производство составляло менее 1 процента мирового потребления электроэнергии. Ветровая энергия не производит загрязнения, которое может загрязнять окружающую среду. Поскольку никаких химических процессов не происходит, как при сжигании ископаемого топлива, вредных побочных продуктов не осталось. Но в применении ветровых станций есть и минусы Энергия ветра прерывистая. Для непрерывной выработки электроэнергии необходим постоянный ветер. Если скорость ветра уменьшается, задерживается турбина и меньше электричества. Большие ветряные фермы могут негативно повлиять на пейзаж.

2. Солнечная энергия

Солнечная энергия используется обычно для отопления, приготовления пищи, производства электроэнергии и даже для опреснения морской воды. Солнечная энергия работает, захватывая солнечные лучи в солнечные батареи, где этот солнечный свет затем преобразуется в электричество. Кроме того, солнечная энергия использует солнечный свет, который поражает солнечные тепловые панели, чтобы преобразовать солнечный свет для нагревания воды или воздуха. Другие методы включают использование солнечного света, который поражает параболические зеркала, чтобы нагреть воду (создавая пар) или просто открывая жалюзи в комнатах или оттенки окна, чтобы позволить солнечному свету пассивно нагревать комнату. Солнечная энергия — это возобновляемый ресурс. Пока Солнце существует, его энергия достигает Земли. Солнечные электростанции могут быть очень дорогими для сборки.

3. Геотермальная энергия

Геотермальная буквально означает «земное тепло». Геотермальная энергия использует тепловую энергию, находящуюся под Землей. Горячие камни под землей нагревают воду для производства пара. Когда отверстия пробурены в области, пар, который стреляет вверх, очищается и используется для привода турбин, которые питают электрические генераторы. Если все сделано правильно, геотермальная энергия не производит вредных побочных продуктов. Геотермальные электростанции, как правило, небольшие и мало влияют на природный ландшафт. Если сделано неправильно, геотермальная энергия

может производить загрязняющие вещества. Неправильное сверление в землю может выделять опасные минералы и газы. Геотермальные объекты подвержены испарению.

4. Приливные электростанции

По идее их правильнее было бы называть лунными. Естественный спутник Земли, приближаясь к нашей планете, приводит в движение воды мирового океана, вызывая таким образом прилив; Солнце, кстати, также участвует в этом процессе. По этой причине для работы приливной электростанции сторонняя энергия не требуется: пока целы ее генератор с подстанцией, она будет работать. При этом даже в случае катаклизмов и военных действий её разрушение не угрожает, к примеру, разливом радиоактивного теплоносителя или других вредоносных веществ: на ПЭС таковых попросту нет. Электростанции этого типа гораздо бережнее и к рыбному богатству страны: при прохождении их в водозаборниках гибнет не более десяти процентов планктона, главного корма рыб — тогда как в случае с ГЭС прохождения через ее лопасти не выдерживает почти вся микрофауна.

Весь вопрос — в дороговизне их строительства: в среднем ПЭС обходится в полтора раза дороже, чем ГЭС той же мощности. Тем не менее в мире имеется тенденция к стабильному росту приливной энергетики, а ее общий потенциал эксперты оценивают в 1 000 000 мегаватт.

7.3. Содержание (условие, вопрос, инструкция по выполнению):

Опираясь на текст «Альтернативная энергетика», ответьте на вопрос. Какие утверждения имеют преимущества по сравнению с гидроэнергетикой?

Для ответа на вопрос отметьте для каждого утверждения «Да» или «Нет».

Какие утверждения имеют преимущества по сравнению с гидроэнергетикой?	да	нет
Ветровые фермы могут быть построены за пределами берега.		
Ветровая энергия не производит загрязнения, которые могут загрязнять окружающую среду.		
Солнечная энергия — это возобновляемый ресурс		
Солнечные электростанции могут быть очень дорогими для сборки.		
Геотермальные объекты подвержены испарению		
Солнечная энергия может использоваться очень эффективно для практических целей, таких как отопление и освещение.		

7.4. Описание ответа:

Какие утверждения имеют преимущества по сравнению с гидроэнергетикой?	да	нет
Ветровые фермы могут быть построены за пределами берега.		
Ветровая энергия не производит загрязнения, которое может загрязнять окружающую среду.	+	
Солнечная энергия — это возобновляемый ресурс	+	
Солнечные электростанции могут быть очень дорогими для сборки.		
Геотермальные объекты подвержены испарению		
Солнечная энергия может использоваться очень эффективно для практических целей, таких как отопление и освещение.	+	

7.5. Оценка выполнения заданий 2

балла: Даны все три верных ответа.

1 балл: Даны два верных ответа.

0 баллов: Другие ответы.

7.6. Время выполнения задания: 10 минут Методические рекомендации:

Вопрос 6 можно использовать на уроках географии при изучении темы «Реки России». Вопрос 7 - на внеурочном занятии при подготовке к олимпиаде.

Сводная таблица по естественнонаучной грамотности.

[illegible]

