

Материалы олимпиадных заданий

Олимпиадным заданием в рамках Междисциплинарной олимпиады школьников в рамках Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И.Вернадского в области естественных наук, в соответствии с Положением, является выполнение в течение года, представление в соответствии с установленными требованиями и защита перед экспертным советом исследовательской работы. Олимпиадное задание состоит из требований к работам; требований к стендовой презентации, требований к устному докладу.

Исследовательская работа может быть представлена на одну из следующих секций:

- **Астрономия (Space Science)** — астрономия, науки о планетах, космонавтика, физика атмосферы и др.
- **Науки о Земле (Earth Science)** — геология, география, минералогия, ландшафтоведение, метеорология, климатология и др.
- **Науки о водоемах (Water reservoirs Science)** — гидрология, лимнология, гидрография, океанология, гидробиология и т.д.
- **Ботаника (Botany)** — изучение жизни растений, ботаника, геоботаника, агрономия, лесоведение, лишенология, бриология и др.
- **Зоология (Zoology)** — изучение животных, орнитология, ихтиология, энтомология, экология животных и др.
- **Загрязнение сред обитания (Study of pollution)** — источники загрязнения сред обитания (вода, почва, воздух, в том числе в городах) и их контроль
- **Медицина и Здоровье (Medicine and Health)** — физиология человека и позвоночных животных, фармакология, офтальмология, гигиена, изучение здорового образа жизни и др.
- **Микробиология, клеточная биология и физиология растений (Microbiology)** — бактериология, протозоология, микология, альгология (микроскопических водорослей), клеточная биология, физиология растений и др.
- **Агробиология, агрохимия, защита растений**
- **Химия - неорганическая, органическая, физическая; химические технологии; химические исследования, связанные с геологической, биологической и экологической тематикой, проблемами устойчивого развития и др.**
- **Фармакология, биотехнология и пищевая химия**
- **Физика – экспериментальные работы в области актуальных проблем современной физики.**

Требования к работам.

На I тур Олимпиады принимаются работы проблемного характера, включающие этапы методически корректной экспериментальной работы, обработки, анализа и интерпретации собранного материала, имеющие обзор литературы по выбранной тематике. Объект исследований должен быть локализован (конкретная деревня, городище, архитектурный комплекс, определенный социум, психологическая проблема и пр.). Исследования должны иметь этап практической работы в архиве, с населением и др.

Для участия в Олимпиаде необходимо представить свою работу через сайт. Для этого необходимо пройти **регистрацию на сайте**, а затем в **Личном кабинете** участника заполнить форму и подать работу (и если необходимо, приложения к работе) **до 15 января**. Текст работы не должен превышать 5 м/п страниц, кегль 14, интервал 1.5 (что соответствует примерно 10000 знакам); иллюстративные материалы — не более 3-х листов формата А4.

Итоги I тура Олимпиады подводятся до 20 марта Экспертным советом. Каждая работа получает рецензию специалиста, которая направляется автору.

Авторы работ, получивших положительные рецензии, а также их руководители, приглашаются на II тур Олимпиады в составе Юношеских чтений им. В. И. Вернадского в апреле. Письмо-вызов направляется в учреждение, в котором выполнена работа, до 1 апреля.

Представление исследовательских работ на II тур

На II туре Олимпиады (в составе Чтений им. В.И.Вернадского) авторам предлагается сделать презентацию своей работы в двух формах – в форме стендового сообщения и устного доклада. Особое внимание уделяется организации научной дискуссии по каждой из представленных работ. Для экспертизы представленных работ и проведения научной дискуссии в каждой секции формируется экспертный совет (жюри) с привлечением ученых, принимавших участие в рецензировании работ в составе 3-5 специалистов. Как правило, от 1/2 до 2/3 состава комиссий имеют ученые степени. Основное подведение итогов происходит по результатам стендовой сессии. Для презентации наиболее интересных и проблемных работ экспертный совет предлагает авторам сделать сообщение в форме устного доклада.

Требования к стендам

Размер плаката для стендового доклада (постера) не должен превышать 800*800 мм;

В верхней части располагается полоска шириной около 105 мм, содержащая название работы, выполненное шрифтом 48 (12 мм высоты прописной буквы). Под названием на той же полосе — фамилии авторов и

научного руководителя, учреждение, город, где выполнена работа — шрифтом 36 (8 мм высоты прописной буквы). В левом углу полоски должен быть выделен индивидуальный номер стенда, который сообщается в приглательном письме или при регистрации.

Текст, содержащий основную информацию о проделанном исследовании (цели и задачи, методы исследования, полученные результаты и выводы) должен быть выполнен шрифтом Times New Roman Cyr, размер 20 или 22 через 1,5 интервала. При отсутствии необходимой оргтехники возможно отклонение от стандарта. Информативность и убедительность предоставляемого материала зависит от качества иллюстративного материала (т.е. графиков, таблиц, рисунков и фотографий). Таблицы не должны быть перегружены цифровым материалом. Рисунки и графики должны иметь пояснение, весьма уместно использование цветной графики. Фотографии должны нести конкретную информационную нагрузку. Оптимальное соотношение текстового и иллюстративного материала примерно соответствует 1:1 по занимаемой площади стенда.

Любая дополнительная информация о проведенном исследовании (фотоальбом, гербарий, коллекция минералов и т.п.) может быть представлена автором непосредственно во время сессии.

Требования к устным докладам

На пленарную сессию приглашаются авторы наиболее интересных и проблемных работ. Регламент выступления – 10 минут, от 5 до 10 минут (в зависимости от интереса аудитории) отводится на обсуждение работы. Главная цель доклада – представить ход работы, использованные методики, показать, как поставленные перед началом работы цели и задачи, сформулированные гипотезы, нашли развитие и фиксацию в результатах и выводах. Особое внимание экспертный совет уделяет личному вкладу автора в проведенном исследовании, осознанию значения полученных результатов, личностному отношению к сделанным выводам. Кроме того, экспертный совет выявляет уровень знаний автора в области выполненных исследований. Доклад выигрывает, если автор использует наглядный материал, компьютерную презентацию.

На заседании секций особое внимание уделяется организации научной дискуссии. Научная дискуссия представляет собой способ обсуждения научных проблем, принятый в сообществе ученых. Предполагает равенство различных (квалифицированных) точек зрения на обсуждаемую проблему, отсутствие заранее заданных приоритетов той или иной точки зрения.

В качестве примера приводим работу по секции «Науки о Земле» с рецензией по итогам рассмотрения работы на I туре.

Режим увлажнения территории, как элемент глобального изменения климата

Никитина Валерия. Республика Саха (Якутия), г. Олёкминск, Средняя общеобразовательная школа № 1. **Научный руководитель:** Рожкова О.Ю., к.б.н., МОУ ДОД Т «ЦТРИГОШ»,

Введение

Среди глобальных экологических вызовов, угрожающих цивилизации в самом начале 21 века, на первое место должна быть поставлена проблема изменения климата. К такому выводу пришла межправительственная группа экспертов по проблемам изменения климата, учрежденная Генеральной Ассамблеей ООН.

Территория Якутии, как значительная часть планетарного Севера, играет важную роль в климатической системе Земли. В Якутии представлены все компоненты окружающей среды Севера, которые могут измениться с изменением климата: Северный Ледовитый океан, вечная мерзлота, северная граница лесов, северные виды растений и животных. Меняется не только температурный режим, существенный вклад в изменение климата вносит изменение количества осадков.

Климатические условия района исследований определяются, прежде всего, географическим положением территории на северо-востоке Азии, образованием зимой мощного сибирского антициклона, свободным вторжением арктического воздуха, удаленностью от Атлантического океана, малой доступностью теплых и влажных воздушных масс с востока и юга, а также сложным рельефом.

Цель нашей работы: выявить динамику атмосферных осадков на территории Олекминского района за последние 100 лет.

Основные задачи:

Собрать информацию, характеризующую режим осадков и температуру воздуха в Олекминском районе с 1901- 2006 гг.

Провести анализ и выявить динамику показателей температуры воздуха, количества атмосферных осадков.

Оценить степень изменения климатических характеристик в Олекминском районе.

1. Материал и методы исследования:

Основой для выполнения работы послужили данные по климату Олекминского района. Для анализа были использованы материалы метеостанции Джикимда, расположенной на территории Олекминского заповедника, литературные источники. Анализ временных рядов проводился по следующей схеме: за период 1901 – 1914 гг., за период 1949–1958 гг. и за период 1996–2006г. Для обработки информации был использован стандартный пакет статистического анализа данных. В программу

исследований входило: характеристика динамики температурного режима: среднегодовая температура, среднемесячная температура, сумма положительных и сумма отрицательных температур, среднемноголетняя среднегодовая температура; характеристика динамики величины осадков: среднегодовое количество осадков, среднемесячное количество осадков, среднегодовое кол-во дней с осадками, среднемесячное кол-во осадков.

Для того чтобы определить, произошли ли на нашей территории изменения в режиме осадков, мы рассчитали среднемноголетние значения отдельных показателей и условно приняли их за климатическую норму. И эти значения сравнивали со среднемноголетними за каждый период.

2. Основные результаты и выводы:

2.1. Режим температуры воздуха

Климат характеризуется многими параметрами, входящими в радиационный, тепловой и водный балансы территории. Наиболее простыми и широко измеряемыми параметрами является температура воздуха и количество атмосферных осадков. Среднегодовая температура воздуха может рассматриваться как результирующая величина теплового баланса местности, в которой отражены и сезонные особенности территории.

Рассчитанные значения среднемесячных и среднегодовых температур доказывают изменение климата. В среднем климат стал теплее на 1°C (рис.1). Потепление происходит за счет повышения температуры в период февраль – май. При этом, среднемесячная температура летних месяцев несколько снижается

2.2. Режим осадков

2.2.1. Динамика величины осадков

За период 1901 - 1914 годы среднемноголетнее количество осадков составляет 229 мм в год. При этом примерно 66% осадков приходится на теплый период и 34% на холодный период года. Месяцем с наибольшим количеством осадков является август, а с наименьшим – февраль и март.

За период 1949 – 1958 годы среднемноголетнее количество осадков составляет 263 мм, из которых 66% приходится на теплый период года и 34% на холодный период. Месяцем с наибольшим количеством осадков является июль, с наименьшим – март. За период 1998 – 2006 годы среднемноголетнее годовое количество осадков составляет 390 мм, из которых 31 % приходится на холодный и 69% на теплый период года. Месяцем с наибольшим количеством жидких осадков также остается август, с наименьшим количеством твердых осадков – февраль, март и апрель. Сравнивая эти три десятилетия между собой, следует отметить, что в целом годовое количество осадков увеличилось на 41%. При этом, к 2006 году увеличилось количество как твердых, так и жидких осадков. Кол-во твердых осадков увеличилось на 54%, количество жидких – на 78%. Повышение доли осадков происходит в основном летом за счет июля и августа, а в зимний период за счет февраля и ноября. При этом июль, месяц с наибольшим количеством осадков, увеличил

свой показатель количества осадков в 1,5 раза. Февраль и март, месяцы с наименьшим количеством осадков, тоже увеличили свои показатели, и увеличили на 71%. Неизменным осталось количество осадков в апреле.

Таким образом, мы видим, что за 100 лет происходит увеличение как твердых осадков в холодный период, так и жидких осадков в теплый период (рис. 2; таблица 1).

2.2.2. Динамика количества дней с осадками

В течение первого периода общее количество дней с осадками по среднемноголетним данным составляло 135 дней, среднемесячное – 11 дней. Больше всего дней с осадками отмечено в январе и меньше всего в июле.

В течение второго периода общее количество дней с осадками увеличилось до 163 дней, соответственно увеличилось и среднемесячное количество дней с осадками до 14 дней. Больше всего дней с осадками отмечено в июле, а меньше всего – в марте.

Значения величин третьего периода незначительно отличаются от таковых второго периода: 160 дней годовое количество дней с осадками и 14 дней среднемесячное. Наибольшее количество дней с осадками в августе, наименьшее – в феврале, марте и апреле (рис.3).

Сравнивая климатическую норму с показателями исследуемого периода, делаем выводы: показатели первого периода ниже нормы на 15%, показатели второго и третьего периодов превышают норму на 7%.

2.2.3. Динамика плотности осадков

Интересно отметить, что хотя увеличение количества дней с осадками приходится на холодный период года, увеличение величины осадков происходит за счет теплых месяцев. Это хорошо отражает годовой ход плотности осадков по анализируемым периодам. Мы видим, что плотность осадков возрастает, в первом периоде, достигая максимума, в августе, во втором и в третьем – в июле. Максимальные значения плотности осадков первого и второго периода практически не отличаются, но их почти два раза превышают таковые третьего периода (Рис. 4).

2.2.4. Количество дней с осадками больше 1 и 5 мм.

Существует и другой немало важный показатель, характеризующий режим увлажнения – количество дней с осадками более 1-го и 5-ти мм. Анализ данных показывает общую тенденцию увеличения количества дней с осадками более 1-го мм и более 5-ти мм от 1901 к 2006 году (табл. 2).

3. Метеорологические явления

Об изменении климата в сторону увлажнения свидетельствует и характер метеорологических явлений. Стало больше дней с туманом, метелью, увеличилось количество дней с осадками как более 1мм, так более и 5 мм и увеличилось количество дней со скоростью ветра более 10 и 15м/с (табл. 2).

Заключение:

Таким образом, проведенный анализ имеющейся информации свидетельствует, что для нашей территории характерно изменение климата. За последние 100 лет значительно увеличилось количество осадков. Климат в Олекминском районе стал более теплым, влажным и ветреным

В заключение, мне бы хотелось сказать, что глобальное изменение климата на самом деле затрагивает всех нас и уже оказывает значительное влияние на природную среду и жизнь людей. Просто потепление – повышение температуры – для многих районов нашей северной страны могло бы, наверное, стать благоприятным изменением условий жизни. Но беда в том, что изменение климата – это гораздо более сложный процесс, и одно из его главных проявлений – усиление неустойчивости климатических условий. Это плохо сказывается на природных экосистемах и усложняет жизнь людей. Кроме того, слишком быстрое потепление не позволяет природным экосистемам приспособиться, и они начинают разрушаться.

И хотя бы сейчас, нельзя бездействовать, нужно по мере сил стараться смягчить последствия изменения климата. И свой вклад в это может должен внести каждый.

Список литературы

1. Астапенко П.Д. Вопросы о погоде.-Л.: Гидрометиздат, 1986-392с.
2. Беттен Л. Погода в нашей жизни.- М.: Мир, 1995-226 с.
3. Борисенков Е.П., Пасецкий В.М. Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы.-М.: Мысль, 1988- 522 с.
4. Вайсберг Дж. Погода на Земле. Метеорология Л.: Гидрометиздат,1980-248 с.
5. Вронский В.А. Экология словарь- справочник.-М.: Феникс, 1997-576 с.
6. Гедеонов А.Д. Изменение температуры воздуха на северном полушарии за 90 лет.-Л.: Гидрометиздат,1973
7. Миллер Т. Жизнь в окружающей среде.ч.3:- М.: Галактика, 1996, 400 с.
8. Балобаев В.Т., Гаврилова М.К., Скачков Ю.Б. и др., Обзор состояния и тенденций изменений климата Якутии,-Я.: ЯФ издательства СО РАН , 2003.-64 с.

Таблица 2
Метеорологические явления

Годовое кол-во осадков	229 мм	263 мм	390 мм
Показатель	Период		
	1990 – 1994 гг.	1995 – 2000 гг.	
Количество дней с осадками	157	164	
Количество дней с росой (метелью)	49	56,7	
Количество дней с туманом	10,5	24,3	
Количество дней со скоростью ветра больше 10м/с	47	65	
Количество дней со скоростью ветра больше 15м/с	5	8,3	
Количество дней с оттепелью	164	155,7	
Количество дней с относительной влажностью меньше 30 %	54	16,3	
Количество дней с осадками больше 1мм	53,5	66,3	
Количество дней с осадками больше 5мм	11,5	14,2	

Сумма осадков за теплый период (май – сентябрь)	150 мм	188 мм	268 мм
Доля осадков за теплый период от годового кол-ва осадков	65,5%	65,7%	68,7%
Максимальное кол-во осадков за теплый период	40 мм Август	60 мм Июль	68 мм Август
Минимальное кол-во осадков за теплый период	19 мм Май	25 мм Май	36 мм Май
Амплитуда колебаний за теплый период	59 мм	85 мм	104 мм
Сумма осадков за холодный период (октябрь – апрель)	79 мм	75 мм	122 мм
Доля осадков за холодный период от годового кол-ва осадков	34,5%	34,3%	31,3%
Максимальное кол-во осадков за холодный период	16 мм Октябрь	14 мм Январь, октябрь, ноябрь, декабрь	27 мм Ноябрь
Минимальное кол-во осадков за холодный период	7 мм Февраль, март	5 мм Март	12 мм Февраль, март, апрель
Амплитуда колебаний за	23 мм	19 мм	39 мм

холодный период			
Максимальное кол-во осадков	40 мм Август	60 мм Июль	68 мм Август
Минимальное кол-во осадков	7 мм Февраль, март	5 мм март	12 мм Февраль, март, апрель
Среднегодовая плотность осадков	1,7 мм	1,9 мм	2,3 мм
Максимальная плотность осадков	4,4 мм август	5,1 мм июль	10,6 мм июль
Минимальная плотность осадков	0,64 мм март	0,6 мм Февраль, март	0,75 мм февраль

Сравнительная характеристика изменения осадков (по среднемноголетним данным)

Рецензия на работу № 090099 «Режим увлажнения территории, как элемент глобального изменения климата».

Автор работы: Никитина Валерия Руководитель: Рожкова Ольга Юрьевна; Организация: Центр научно-исследовательской работы школьников; Город: ОЛЕКМИНСК

Работа, посвященная анализу изменений климатических показателей в Олекминском районе Якутии, выполнена с соблюдением всех требований, предъявляемых к исследовательским работам. В ней четко сформулированы цели и задачи, указаны методы работы, использованный фактический материал и результаты его анализа приведены в очень хорошем оформлении; наконец, приведен и список литературы.

Но самое главное — это очень интересная, безупречно выполненная работа, к которой у рецензента нет НИКАКИХ замечаний!

Выполнен анализ динамики климатических параметров, основанный на точных измерениях конкретной метеорологической станции в одном из самых холодных районов страны. Вывод, полученный автором, чрезвычайно интересен: за последние десятилетия изменился не столько температурный режим, сколько количество и годовой ход осадков! Причем изменения эти весьма существенны.

Основной результат работы, на мой взгляд, заключен в следующем выводе автора: «Просто потепление — повышение температуры — для многих районов нашей северной страны могло бы, наверное, стать благоприятным изменением условий жизни. Но...изменение климата — это гораздо более сложный процесс, и одно из его главных проявлений — усиление неустойчивости климатических условий». Выявление и понимание сложности, многофакторности природных процессов, пространственного и временного их разнообразия и последствий — вот в чем задача настоящего исследования, и автор с этой задачей отлично справился.

С благодарностью за доставленное удовольствие при чтении работы
и с пожеланиями следующих интересных работ

Рецензент Грачева Раиса Габдрахмановна

Учёная степень: к.г.н.

Дата написания рецензии: 20.02.2009