

Управление образования администрации
Старооскольского городского округа Белгородской области
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского и юношеского туризма и экскурсий»

Рассмотрена

на методическом совете МБУ
ДО «ЦДЮТиЭ»
протокол от 30.08.2019
№ 1

Рассмотрена

на педагогическом совете
МБУ ДО «ЦДЮТиЭ»
протокол от 30.09.2019
№ 1

Утверждена:

приказом
МБОУ ДО «ЦДЮТиЭ»
от 02.09.2019
№ 94

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Юные метеорологи»
направленность: естественнонаучная
возрастной состав учащихся – 12-17 лет
срок реализации - 2 года**

Автор: **Дегтерева Наталья Яковлевна,**
педагог дополнительного образования

Старый Оскол
2019

Содержание

Пояснительная записка	3
Учебный план	6
Учебно-тематический план 1 года обучения	8
Содержание программы 1 года обучения	12
Учебно-тематический план 2 года обучения	15
Содержание программы 2 года обучения	18
Средства контроля	21
Методическое обеспечение	26
Список литературы для педагогов	29
Список литературы для учащихся	29
Информационно-методические материалы.....	

Пояснительная записка

От трудового воспитания и обучения сельских школьников во многом зависит будущее села. Допрофессиональная подготовка экономически грамотных хозяев земли – важный фактор обеспечения потребностей сельского хозяйства и социальной защиты личности выпускника сельской школы.

В Ивановской средней школе большое значение уделяется агротехнологическому направлению. Здесь накоплен богатый опыт работы на земле, так как имеется учебно-опытный участок, 200 га. земли, сельскохозяйственная техника. В школе организована работа объединений трудового профиля, создан аграрный класс, проводятся конкурсы сельскохозяйственных профессий.

Опытническая и научно-исследовательская работа, проводимая на учебно-опытном участке и полях учебно-производственной бригады с растениями, требует серьезного изучения особенностей местного климата и типов погод, а поэтому вполне целесообразно создание на базе школы объединения «Юные метеорологи».

Наблюдения за погодой и посевами способствуют созданию правильных научных знаний о сельскохозяйственном производстве, о взаимосвязях между растениями и средой, способствуют приобретению практически важных умений и навыков, побуждают к любознательности, развивают интерес, воспитывают чувство ответственности, любовь к труду.

В основе предлагаемой программы **естественнонаучной направленности** лежит опыт систематического ведения метеорологических наблюдений учащимися по программе физической географии, проводимые ежедневно в течение учебного года; опыт ведения дневников наблюдений за погодой; опыт обобщения и анализа данных полученных наблюдений; наличие метеорологической площадки.

Новизна программы в выборе методов и приемов развития у учащихся интереса к специальным знаниям, формирования у них понятий о взаимосвязях и взаимозависимостях сельского хозяйства и природных явлений. Реализация практического материала и ежедневный сбор данных метеорологии направлены на формирование научных интересов и профессиональное самоопределение.

Так как возраст 12-17 лет – это период социального, личностного, профессионального, духовного самоопределения учащихся и в основе этого процесса самоопределения располагается избрание будущей сферы деятельности. А в современных социокультурных условиях становится довольно сложно решить задачу профессионального ориентирования. Это происходит ещё и потому, что родители и педагоги сами не всегда уверены в правильности и логичности своих советов.

Исходя из этого, занятия по программе окажут неоспоримую помощь в выборе будущей профессии.

Программа построена таким образом, что простейшие знания и навыки, полученные учащимися на первом году обучения углубляются на втором году. Теоретическая и практическая части программы содержат в себе исследовательское начало, поэтому в ней 48 часов отводится на самостоятельное проведение опытов и исследований. Подобный подход позволяет учащимся закрепить полученные знания и навыки, реализовать свои возможности. Практические занятия проводятся на географической площадке с метеорологическими приборами.

Программа **актуальна** тем, что способствует углублению знаний, приобретенных в школьном курсе по физической географии, вовлечению сельских учащихся в исследовательскую деятельность по изучению природного наследия

края. Получаемые знания об основных понятиях атмосферы, из-за уменьшенного количества часов в программе невозможно закрепить практически в полном объеме, что становится возможным осуществить на занятиях объединения.

Цель программы: формирование знаний о природных явлениях в атмосфере, их влиянии на ведение сельского хозяйства в рамках допрофессиональной подготовки учащихся.

Задачи программы:

1. Изучение природы различных метеорологических явлений, происходящих в атмосфере.

2. Формирование умений и навыков составления анализа и прогноза погоды своей местности.

3. Формирование научных профессиональных интересов к метеорологии с позиции потребностей сельского хозяйства.

4. Активизации исследовательской и опытнической работы среди учащихся.

5. Воспитание осознанного отношения к природе посредством деятельности на географической площадке.

Отличительной особенностью программы является:

- возможность применения метеорологических знаний и навыков при проведении опытнической работы на полях учебно-производственной бригады и на учебно-опытном участке школы;

- использование краеведческого материала наблюдений за погодой;

- расширение кругозора учащихся в области метеорологии;

- преобладание практических занятий над теоретическими;

- ведение контроля знаний через защиту опытнических и исследовательских работ;

- практико-ориентированная предпрофильная подготовка учащихся.

Программа ориентирована на учащихся **12-17 лет**, рассчитана на два года обучения. Объем учебной нагрузки составляет 432 часа (по 216 часов в год, 6 часов в неделю, в течение 36 недель).

Уровень сложности содержания программного материала базовый.

Формы организации учебного процесса: теоретические, практические занятия, игры-соревнования, опытническая и исследовательская деятельность.

Требования к уровню подготовки учащихся

По окончании первого года обучения учащиеся должны **знать/уметь:**

- понятия: тропосфера, атмосферное давление, водяной пар, погода, амплитуда температур, теплообмен;

- названия метеорологических приборов: флюгер, осадкомер, нефоскоп, нефоскопическая сетка, барометр, термометр, гигрометр, снегомерная рейка;

- устройство и принцип работы метеорологических приборов;

- классификацию облаков и типы ветров;

- вести и фиксировать наблюдения за атмосферными явлениями;

- определять типы погод;

- определять суточный и годовой ход температур в почве, рассчитывать амплитуду температур;

- определять скорость и направление ветра, типы облаков и осадков, типы ветров;

- изготавливать простейшие приборы: гигрометр и флюгер;

- приводить примеры народных примет, их соответствие современному климату.

По окончании обучения учащиеся должны **знать/уметь:**

- понятия: метеорология, метеослужба, метеосеть, метеостанция, циклон, антициклон, солнечная радиация (прямая, рассеянная, суммарная), альbedo, влажность, испарение, испаряемость, насыщение, увлажнение, воздушные массы, фронты, ось Воейкова, синоптическая карта, сила Кориолиса;

- способы обозначения компонентов климата на климатической карте;

- составлять анализ наблюдений за погодой;

- рассчитывать годовой ход амплитуды на поверхности почвы;

- определять количество поступающих осадков, их режим;

- работать с климатической и синоптической картами;

- измерять влажность воздуха и почвы;

- определять влияние тепла и влаги, величины снежного покрова, местных ветров на рост и развитие культурных растений, на сельскохозяйственные посевы, зависимость теплового режима от поступления солнечной радиации;

- владеть методами опытнической работы.

В результате реализации данной общеразвивающей программы у учащихся будут сформированы следующие универсальные учебные действия (УУД):

личностные: знание правил поведения в природе и обществе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, любовь к природе родного края, людям труда;

формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение природных явлений; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);

регулятивные: овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

умение работать с разными источниками географической информации: с текстом научно-популярной литературы, словарями и справочниками;

умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

познавательные: приобщение к познавательной культуре как системе познавательных ценностей, накопленных обществом в сфере географической науки;

развитие познавательных мотивов, направленных на получение нового знания по метеорологии; познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений;

овладение умениями вести и фиксировать наблюдения за атмосферными явлениями; определять типы погод; суточный и годовой ход температур в почве, рассчитывать амплитуду температур; определять скорость и направление ветра, типы облаков и осадков, типы ветров; изготавливать простейшие приборы: гигрометр и флюгер;

1) применение метеорологических знаний для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов в атмосфере;

2) формирование способности и готовности к использованию знаний и умений в повседневной жизни;

3) адаптация к условиям проживания на определенной территории; самостоятельному оцениванию уровня безопасности окружающей среды как сферы жизнедеятельности.

общеучебные: овладение навыками сравнения объектов, процессов и явлений; моделирования и проектирования; ориентирования в ресурсах интернета, статистических материалах;

оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей.

логические: анализ и оценка информации, преобразование информации из одной формы в другую;

коммуникативные: планирование сотрудничества в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Формы подведения итогов/ проведения аттестации

В начале учебного года с учащимися с целью выявления интересов, знаний и умений проводится *входной контроль* в форме собеседования, тестирования, творческих заданий.

Текущий контроль (выявления уровня освоения текущего программного материала) осуществляется на каждом занятии - наблюдение, итоговые занятия по разделам, анкетирование, экологические игры, практикумы, викторины, самостоятельная работа, самоанализ, коллективный анализ работы, метод незаконченного предложения, карточки с заданиями и др.

Итоговая аттестация (изучение уровня освоения учащимися содержания дополнительной общеразвивающей программы в целом) осуществляется в мае 1-го года обучения промежуточный (*при переходе на следующий учебный год*), 2-го года обучения итоговый контроль (*так как заканчивается обучение по программе*).

Аттестация проводится в форме тестирования, решения проблемных задач, работы по карточкам, выполнения практических заданий, защиты экологических проектов, участие в нпк.

Практические умения и навыки, учащиеся также демонстрируют на занятиях, массовых мероприятиях, конкурсах.

Объектами контроля являются:

- знания, умения, навыки по программе;

- степень самостоятельности и уровень творческих способностей.

Каждый критерий определяется так, чтобы обучающегося можно было отнести к одному из трёх показателей результативности обучения: высокий уровень (свыше 70%), средний уровень (от 40% до 70%), уровень ниже среднего (менее 40%).

Результаты промежуточной и итоговой аттестации фиксируются в Протоколе итоговой аттестации.

Способы организации контроля;

– индивидуальный;

– фронтальный.

Материально-техническое и информационное обеспечение

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия: оборудованная метеорологическая площадка, оборудование для измерения температуры воздуха, осадкомер, барометр, гигрометр, снегомер, снегомерная рейка, дидактический и раздаточный материал

Мультимедийное оборудование, видеоролики.

Учебный план

№ п/п	Название разделов	Всего часов			1-й год			2-й год		
		Всего	Теория	Практика	Всего	Теория	Практика	Всего	Теория	Практика
	Введение	3	3		2	2	-	1	1	
1.	Метеорологическая служба	20	10	10	-	-	-	20	10	10
2.	Метеорологические наблюдения	19	9	10	30	7	23	19	9	10
3.	Метеорологические приборы	18	11	7	18	11	7	-	-	-
4.	Атмосфера	26	12	14	14	7	7	12	5	7
5.	Радиация в атмосфере	30	14	16	12	6	6	18	8	10
6.	Тепловой режим в атмосфере	36	15	21	26	10	16	10	5	5
7.	Вода в атмосфере	40	17	23	24	9	15	16	8	8
8.	Ветер	40	12	44	34	6	28	22	6	16
9.	Микроклимат	64	20	44	30	8	22	34	12	22
10.	Экология местных вод	18	9	9	-	-	-	18	9	9
11.	Проектная и исследовательская деятельность	46	18	38	10	10	-	46	8	38
12.	Экологическая обстановка в с. Ивановка	16	6	10	16	6	10	-	-	-
	Итого	432	128	304	216	82	134	216	81	135

Учебно-тематический план первого года обучения

№ п/п	№ темы в разделе/ тема занятия	Количество часов			Форма подведения итогов
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение. Вводное занятие. Цели и задачи кружка	2 1	-	2 1	Тестирование, презентация
2.	Техника безопасности работы с метеорологическими приборами на метеорологической площадке	1	-	1	Инструктаж
	Метеорологические наблюдения	8	22	30	
3-4.	Методы наблюдений	1	1	2	Фронтальный опрос
5-6.	Правила ведения записей в журнале наблюдений за погодой	1	1	2	Самостоятельная работа по карточкам, фронтальный опрос
7-12.	Экскурсия в заповедник «Ямская степь»		6	6	
13-14.	Личный дневник наблюдений за погодой. Правила оформления	1	1	2	
15.	Условные обозначения для фиксации наблюдений за облачностью и	-	1	1	

	облаками					
16.	Условные обозначения для фиксации наблюдений за осадками и влажностью.	-	1	1		
17-18.	Наблюдения за направлением и скоростью ветра.	1	1	2		
19.	Условные обозначения для фиксации наблюдений за направлением и скоростью ветра		1	1		
20-21.	Правила ведения записей наблюдений за температурой воздуха и почвы	1	1	2		
22-23.	Правила ведения записей наблюдений за атмосферным давлением	1	1	2		
24-26.	Правила ведения записей наблюдений за различными явлениями погоды	1	1	2		
27-28.	Экскурсия на географическую площадку школы	1	2	2		
29-32.	Экскурсия в зал природы СОКМ		4	4		
	Метеорологические приборы	11	7	18	Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, результаты исследований	
33.	Устройство и принцип работы флюгера и чашечного анемометра	1		1		
34.	Устройство и принцип работы осадкомера	1	-	1		
35.	Устройство и принцип работы нефоскопической сетки и грабельного нефоскопа	1	-	1		
36-37.	Устройство и принцип работы барометра	1	1	2		
38.	Устройство и принцип работы термометра	1		1		
39-40.	Температура почвы. Измерение с помощью термометра	1	1	2		
41-42.	Устройство и принцип работы гигрометра	1	1	2		
43-44.	Способы измерения влажности почвы	1	1	2		
45-46.	Оформление дневника наблюдений за погодой	1	1	2		
47-48.	Определение влагопроницаемости почвы	1	1	2		
49-50.	Аграрный метеорологический пост и метеорологические приборы наблюдений	1	1	2		
51-52.	Атмосфера Строение атмосферы. Тропосфера, ее состав: озон, жидкие, твердые примеси	7	7	14		Заполнение дневников, работа по карточкам
53-54.	Атмосферное давление и приборы его измеряющие	1	1	2		
55.	Дымка, мгла, туман, облака	1		1		

56-57.	Изменение атмосферного давления в своей местности	1	1	2	
58-59.	Смена погоды в связи с изменением атмосферного давления	1	1	2	
60-61.	Понятие о погоде, типах погод	1	1	2	
62-63.	Определение типов погод	1	1	2	
64-65	Тепловой режим атмосферы Понятие о теплообмене. Причины изменения температуры воздуха	6 1	6 1	12 2	Фронтальный опрос, индивидуальная работа, работа в группах
66-67	Суточный ход температуры на поверхности почвы	1	1	2	
68-69	Годовой ход температуры	1	1	2	
70-71	Измерение температуры воздуха на разной высоте от поверхности земли (в тени и на солнце)	1	1	2	
72-73	Суточная амплитуда температуры	1	1	2	
74-75	Расчет амплитуды температур	1	1	2	
76	Вода в атмосфере Парообразование	10 1	16 1	26 1	
77-78	Водяной пар	1	1	2	
79-80	Международная классификация облаков и их характеристики	1	1	2	
81-82	Характеристика дождевых облаков	1	1	2	
83	Аттестация учащихся		1	1	
84	Характеристика без дождевых облаков	1		1	
85-86	Классификация осадков. Жидкие осадки	1	1	2	
87	Твердые осадки	1	-	1	
88	Принцип работы со снегомером и снегомерной рейкой	1	-	1	
89	Засуха	1	-	1	
90-91	Снежный покров. Метели	1	1	2	
92-93	Наблюдение облачности в своей местности	-	2	2	
94	Величина снежного покрова	-	1	1	
95	Изменение величины снежного покрова	-	1	1	
96-97	Поступление осадков на территорию Белгородской области	-	2	2	
98-99	Поступление осадков на территорию своей местности	-	2	2	
100-101	Изготовление простейшего гигрометра	-	2	2	
102-103	Ветер Образование ветра	9 1	15 1	24 2	Фронтальный опрос, тестирование, работа по карточкам
104-105	Типы ветров	1	1	2	
106-107	Типы ветров: бора, фен, шквал и другие	1	1	2	
108-109	Местные бризы	1	1	2	
110-	Влияние местных ветров на посевы	1	1	2	

111					
112	Скорость ветра	1		1	
113-114	Направление ветра	1	1	2	
115-116	Влияние препятствий на скорость ветра	1	1	2	
117-118	Роза ветров Белгородской области	-	2	2	
119-120	Роза ветров Старооскольского района	-	2	2	
121-122	Правила составления розы ветров.	-	2	2	
123	Флюгер	1		1	
124-125	Изготовление простейшего флюгера		2	2	
126-133	Микроклимат Народные приметы погоды	6 4	28 4	34 8	Оформление альбомов, защита рефератов
134-139	Методика изучения соответствия народных примет современному климату и типам погоды	2	4	6	
140-145	Сбор народных примет погоды	-	6	6	
146-151	Сбор народных примет погоды.	-	6	6	
152-157	Соответствие народных примет современному климату и типам погод	-	6	6	
158-159	Наблюдение облачности в своей местности	-	2	2	
160-167	Проектная и исследовательская деятельность Методика исследовательской работы по метеорологии	8 4	22 4	30 8	Фронтальный опрос, защита исследовательских работ
168-175	Составление агроклиматической характеристики с. Ивановка	2	6	8	
176-183	Оформление презентации	2	6	8	
184-187	Практическая конференция по итогам исследовательской деятельности	-	4	4	
188-189	Анализ итогов конференции	-	2	2	
190	Факторы, влияющие на изменения климата Формирование естественных климатических воздействий	10 1	-	10 1	
191	Классы погоды и их влияние на человеческий организм	1	-	1	Фронтальный опрос, тестирование, работа по карточкам
192	Основы климатологии. Классы погоды и климатотерапии	1	-	1	
193	Луна как небесное тело. Гравитационное влияние Луны на Землю	1	-	1	

194	Магнитоэлектрическое влияние Луны на Землю.	1	-	1	
195	Оболочки Земли. Циклоны и антициклоны.	1	-	1	
196	Определение, история изучения, возникновение шаровой молнии	1	-	1	
197	Общая характеристика климатической системы. Связи между компонентами климатической системы	1	-	1	
198	Глобальная океаническая циркуляция.	1	-	1	
199	Парниковый эффект и антропогенное изменение климата.	1	-	1	
200	Экологическая обстановка в с. Ивановка Проблема чистой воды.	6 1	10	16 1	Фронтальный опрос, тестирование, работа по карточкам
201-202	Местные источники загрязнения воды	1	1	2	
203-204	Очистные сооружения. Проблема очистки сточных вод	1	1	2	
205-206	Анкетирование учащихся для контроля формирования экологической воспитанности	-	2	2	
207-208	Экскурсия на очистные сооружения.	-	2	2	
209-210	Загрязнение окружающей среды выбросами в атмосферу и сточными водами	1	1	2	
211	Кислотные дожди. Гибель водоемов, растительности, разрушение архитектурных сооружений, коррозия металлов.	1	-	1	
212-213	Влияние выхлопных газов на экологическую обстановку	1	1	2	
214-216	Аттестация по пройденному курсу	-	2	2	
	Всего	82	134	216	

Содержание программы первого года обучения

Организационное занятие. Метеорология-часть географической науки. Цели и задачи объединения. Техника безопасности работы с метеорологическими приборами на метеорологической площадке. Обзор приборов, размещенных на метеорологической площадке.

Метеорологические наблюдения

Методы наблюдений за погодой: визуальные, аэрокосмические, наблюдение, эксперимент. Обзор записей в дневниках наблюдений.

Правила ведения записей в журнале наблюдений за погодой: длительность, непрерывность, регулярность. Построение журнала, регулярность записей. Знакомство с образцами журналов.

Личный дневник наблюдений за погодой. Правила оформления дневника, построение. Использование ручки и карандаша.

Условные обозначения для фиксации наблюдений за облачностью и облаками: облачность сплошная, ясно, с просветами; облака: перистые, слоистые, кучевые, дождевые; за осадками и влажностью: дождь, град, туман, снег, иней, морось; за направлением и скоростью ветра: стороны горизонта и направление ветра.

Правила ведения записей наблюдений за температурой воздуха и почвы, за атмосферным давлением, за другими явлениями погоды: гроза, метель, ураган, гололед.

Ознакомительная экскурсия на географическую площадку школы. Значение географической площадки и ее приборов в жизни человека.

Метеорологические приборы

Устройство и принцип работы: флюгера и чашечного анемометра. Прибор для определения направления – флюгер Вильда. Чашечный анемометр и скорость ветра.

Устройство и принцип работы осадкомера. Прибор Третьякова для определения количества осадков. Основные части: цилиндрический бачок, таган, защита осадкомера, измерительный стакан.

Устройство и принцип работы Нефоскопической сетки и грабельного нефоскопа. Прибор Михельсона для определения облачности и направления движения облаков.

Устройство и принцип работы Барометра.

Устройство и принцип работы термометра. Типы термометров. Шкала температуры.

Температура почвы. Измерение температуры с помощью термометра. Принцип нагревания подстилающей поверхности.

Устройство и принцип работы гигрометра – волосяного прибора определения влажности.

Способы измерения влажности почвы. Почва сухая, увлажненная, влажная.

Принцип работы со снегомером и снегомерная рейка. Мощность снежного покрова. Рейки стационарные и переносные. Определение снегомером плотности снега и запаса воды в нем.

Определение влагопроницаемости почвы. Почвы, способные пропускать или задерживать влагу. Зависимость их от состава горных пород в почве.

Аграрный метеорологический пост, задачи, список метеорологических приборов Знакомство с книгой И.П. Пучкова «Метеорологическая станция в сельской школе». Выход на сайт метеорологической службы Белгорода.

Атмосфера

Строение атмосферы. Слои атмосферы, их отличие. Высота тропосферы. Характеристика приземного слоя. Тропосфера, ее состав: озон, жидкие и твердые примеси (водяные капли, кристаллы, водяной пар, пыль, твердые частицы дыма, сажи, пепла, капли кислот, пыльца, споры, космическая пыль).

Дымка, облака, туман: размер капель, длительность удерживаемости их в облаках, их отличия, техногенное влияние. Типы облаков.

Атмосферное давление и приборы его измеряющие: барометр-анероид, радиозонд. Давление в помещении и на улице.

Изменение атмосферное давления своей местности по сезонам года, зависимость величины давления от смены температуры. Высота своей местности

над уровнем моря. Показатели давления за несколько лет. Практика сравнения атмосферного давления по метеосводкам. Изучение карт климата области.

Смена погоды в связи с изменением атмосферного давления.

Понятие о погоде и типах погод. Циклональный и антициклональный типы погоды. Их подгруппы по сезонам года.

Определение типов погод по описанию. Практическая работа по определению типов погод по данным наблюдений разных времен года.

Тепловой режим атмосферы

Понятие о теплообмене. Причины изменения температуры воздуха. Тепловой режим атмосферы. Значение процесса теплообмена в разных слоях атмосферы. Тепловые условия земной поверхности и верхних слоев почвы. Различия в тепловом режиме почвы.

Суточный ход температуры на поверхности почвы. Периодичность изменения, распределение тепла вглубь почвы, суточная амплитуда. Влияние почвенного покрова на температуру поверхности почвы.

Годовой ход температуры на поверхности почвы по временам года. Изменение температуры за последние пять лет. Распространение тепла вглубь почвы.

Изменение температуры воздуха на разной высоте от поверхности земли, в тени и на солнце, причины ее изменения. Суточная амплитуда температуры. Расчет амплитуды температуры.

Вода в атмосфере

Водяной пар. Способ поступления в атмосферу. Насыщение атмосферы. Изменение погоды в связи со сменой состояния пара. Пар насыщенный, ненасыщенный.

Международная классификация облаков: перистые, перисто-слоистые, перисто-кучевые, высоко-кучевые, высоко-слоистые, слоисто-кучевые, слоистые, слоисто-дождевые, кучевые, кучево-дождевые, их характеристики.

Характеристика дождевых облаков. Облака вертикального развития. Деление облаков по водности на три класса: капельные, смешанные, кристаллические.

Характеристика без дождевых облаков. Облака верхнего, среднего и нижнего ярусов.

Классификация осадков. Жидкие осадки: обливные, ливневые, морозящие. Физические условия образования. Твердые осадки: снег, крупа, снежные зерна, ледяные иглы, ледяной дождь, хлопья, град.

Засуха. Природа засухи и ее влияние на посевы. Средства борьбы с засухой. Ее последствия для лесостепной зоны.

Снежный покров как продукт атмосферных процессов, его теплопроводность, влияние на освещенность. Понятие метель, низовая и общая, влияние на перераспределение снежного покрова. Распределение в зависимости от топографии местности. Метели. Наблюдение облачности в своей местности. Наблюдение облаков. Правила наблюдения облачности, обобщение данных за год. Выход на местность для наблюдения облачности.

Изменение величины снежного покрова. Правила наблюдения. Зависимость: высоты снежного покрова от температуры; распределения его от топографии и орографии местности.

Поступление осадков на территорию Белгородской области, Работа с картой Белгородской области. Интернет и погода. Статданные.

Поступление осадков на территорию своей местности: атлантические и средиземноморские воздушные массы. Работа с картой Белгородской области.

Изготовление простейшего гигрометра.

Ветер

Образование ветра. Нисходящий и восходящий ветер. Типы ветров: бора, фен, шквал и другие, их происхождение, места действия, характеристики.

Интернет-сайты.

Местные бризы. Понятие о местном ветре. Происхождение: бризы у рек и озер, и другие.

Влияние местных ветров на посевы. Ветер и растения. Меры борьбы с ветрами. Экскурсия на учебно-опытный участок.

Скорость и направление ветра. Скорость ветра (м/сек), (км/час), (мили/час), шкала Бофорта, анемометр. Восемь основных румбов горизонта. Влияние препятствий на скорость. Препятствия крупномасштабные и мелкомасштабные. Роза ветров Белгородской области. Основные ветры Белгородской области.

Понятие роза ветров. Правила оставления розы ветров. Источник данных направления ветра. Упражнение в составлении розы ветров.

Изготовление простейшего флюгера.

Микроклимат

Народные приметы погоды. Природа примет. Обзор примет по месяцам осени и зимы.

Обзор примет по месяцам весны и лета.

Методика изучения соответствия народных примет современному климату и типам погоды.

Сбор народных примет погоды. Работа с литературой, в интернете. Встречи с пожилыми людьми села. Соответствие народных примет современному климату и типам погод.

Проектно-исследовательская деятельность

Методика исследовательской работы по метеорологии. Составление мини-исследовательской работы по образцу. Составление агроклиматической характеристики с. Ивановка по плану. Оформление презентации.

Практическая конференция по итогам исследовательской деятельности.

Факторы, влияющие на изменения климата

Формирование естественных климатических воздействий. Классы погоды и их влияние на человеческий организм.

Основы климатологии. Классы погоды и климатотерапии Луна как небесное тело. Гравитационное влияние Луны на Землю. Магнитоэлектрическое влияние Луны на Землю Оболочки Земли. Определение, история изучения, возникновение шаровой молнии. Общая характеристика климатической системы. Связи между компонентами климатической системы. Глобальная океаническая циркуляция. Парниковый эффект и антропогенное изменение климата.

Экологическая обстановка в с. Ивановка

Проблема чистой воды. Местные источники загрязнения воды. Очистные сооружения. Проблема очистки сточных вод. Экскурсия на очистные сооружения. Практическая работа: исследование экологического состояния воды вблизи дороги и в удаленных от нее местах.

Загрязнение окружающей среды выбросами в атмосферу и сточными водами. Кислотные дожди. Гибель водоемов, растительности, разрушение архитектурных сооружений, коррозия металлов. Меры снижения вредных выбросов.

Влияние выхлопных газов на экологическую обстановку. Контроль за выхлопными газами. Совершенствование тепловых двигателей с целью охраны природы. Резиновые двигатели.

Практические занятия по наблюдению за погодой по плану

(6 дней в неделю: 15 минут утром и 15 минут вечером) – вне сетки часов

Измерение температуры воздуха на разной высоте в тени и на солнце, температуры почвы на разной глубине, направления и скорости ветра, определение типов погод, облачности и типов облаков, измерение атмосферного давления, количества осадков, влажности воздуха и почвы, высоты снежного покрова.

Экскурсия в заповедник «Ямская степь».

Учебно – тематический план второго года обучения

№ п.п	№ темы в разделе/ тема занятия	Количество часов			Форма подведения итогов
		Теория	Практика	Всего	
	Введение	1		1	
1	Вводное занятие	1		1	Собеседование
	Метеорологические наблюдения	9	10	19	
2-3	Статистический метод анализа наблюдений за погодой	1	1	2	Самостоятельная работа с дневниками наблюдений, индивидуальные задания
4-5	Физико-математический и картографический методы наблюдений за погодой	1	1	2	
6-7	Подсчет, сравнение, сопоставление, поиск отличий.	1	1	2	
8-9	Графики и диаграммы	1	1	2	
10	Таблицы и схемы	1		1	
11-12	Построение и анализ графика плюсовых и минусовых температур	1	1	2	
13-14	Построение и анализ диаграмм облачности и осадков.	1	1	2	
15-16	Построение и анализ розы ветров	1	1	2	
17-18	Построение и анализ графика атмосферного давления	1	1	2	
19-20	Методы анализа наблюдений за погодой		2	2	
	Метеорологическая служба	10	10	20	
21	Понятие о метеорологии и климатологии.	1		1	Фронтальный опрос, тестирование, самостоятельная работа
22	Развитие, профессиональная потребность	1		1	
23	История метеорологической службы 18 века	1		1	
24	История метеорологической службы 19 века	1		1	
25	Аэрологические исследования	1		1	

	20 в				
26-29	Сельскохозяйственная метеорология	1	3	4	
30	Метеорологическая сеть	1		1	
31-34	Экскурсия на ближайшую метеорологическую станцию		4	4	
35-36	Интернет и метеорология. Метеорологическая служба стран мира (ВМО)	1	1	2	
37	Роль мировых и региональных центров метеорологии	1		1	
38	Работа с интернет сайтами по метеорологии		1	1	
39-40	Метеопрогноз	1	1	2	
	Атмосфера	5	7	12	
41-42	Понятие о циклоне. Циклональный тип погоды	1	1	2	Фронтальный опрос, выполнение заданий, защита рефератов
43-44	Антициклоны. Антициклональный тип погоды	1	1	2	
45-46	Атмосферный фронт	1	1	2	
47-50	Явления погоды связанные с фронтами	2	2	4	
51	Влияние циклонов на погоду в Белгородской области		1	1	
52	Влияние антициклонов на погоду в Белгородской области.		1	1	
	Радиация в атмосфере	8	10	18	
53	Прямая, рассеянная, солнечная радиация	1		1	Фронтальный опрос, тестирование, самостоятельная работа с интернет сайтами
54	Явления, связанные с рассеянием радиации	1		1	
55	Суммарная солнечная радиация	1		1	
56	Астрономические и гражданские сумерки, белые ночи, заря	1		1	
57	Видимость в атмосфере	1		1	
58	Альbedo Земли (отраженная и поглощенная солнечная радиация)	1		1	
59	Подстилающая поверхность	1		1	
60	Способы обозначения солнечной радиации на климатических картах	1		1	
61-62	Климатические карты Мира и России		2	2	
63-64	Поступление солнечной радиации на территорию Европейской части России в июле		2	2	
65-66	Поступление солнечной радиации на территорию Европейской части России в январе		2	2	Фронтальный опрос, тестирование, работа по

67	Климатические карты Белгородской области		1	1	карточкам, викторина, защита рефератов
68	Поступление солнечной радиации на территорию Белгородской области		1	1	
69-70	Итоговое аналитическое игровое занятие по разделу «Радиация в атмосфере»		2	2	
	Тепловой режим атмосферы	5	5	10	
71-72	Различия в тепловом режиме воздуха и почвы	1	1	2	Фронтальный опрос, тестирование, самостоятельная работа с интернет сайтами
73-74	Годовой ход температуры на поверхности почвы	1	1	2	
75-76	Годовая амплитуда температуры поверхности почвы	1	1	2	
77-78	Иней. Изморозь. Заморозки. Гололед.	1	1	2	
79-80	Понятие об изотерме	1	1	2	
	Вода в атмосфере	8	8	16	
81-82	Влажность и приборы ее измеряющие	1	1	2	
93-84	Испарение и испаряемость	1	1	2	
85	Насыщение воздуха влагой	1		1	
86	Световые явления в облаках (гроза, гром, молния)	1		1	
87-88	Наземные гидрометеоры	1	1	2	
89-90	Годовой ход осадков. Засуха	1	1	2	
91-92	Режим осадков в умеренных широтах Европейской равнины	1	1	2	
93-96	Значение величины снежного покрова для жизнеспособности культурных растений	1	3	4	
	Ветер	6	16	22	
97	Отклоняющая сила вращения Земли	1		1	
98	Воздушные массы арктического и антарктического типа		1	1	
99-102	Воздушные массы тропического и экваториального типа		2	2	
103-106	Теплые и холодные воздушные фронты	2	2	4	
107	Ось Воейкова в Белгородской области	1		1	
108	Карта ветров Белгородской области		1	1	
109-112	Влияние местных ветров на посевы и меры защиты просевов от ветров	2	2	2	
113-118	Экскурсия в «Ямскую степь»		6	6	

119-120	Экскурсия в лесополосу		2	2	
	Микроклимат	12	22	34	
121-126	Климатообразующие процессы своей местности	3	3	6	
127-128	Влияние климатообразующих процессов на растительный мир	1	1	2	
129-132	Агроклиматические ресурсы Белгородской области	2	2	4	
133-134	Изменение климата в геологическом прошлом	1	1	2	
135-136	Изменение климата в историческую эпоху	1	1	2	
137-138	Современное потепление климата	1	1	2	
139-148	Влияние климатообразующих процессов на развитие культурных растений	2	8	10	
149-152	Обобщающий анализ и оформление наблюдений	1	3	4	
	Экология местных вод	9	9	18	
153-154	Внутренние воды Казачанской сельской территории		2	2	
155-156	Топонимика внутренних вод. Зависимость питания вод от климатических условий	1	1	2	
157-158	Режим водных объектов и климат	1	1	2	
159-160	Проблема чистой воды	1	1	2	
161-162	Местные источники загрязнения вод	1	1	2	
163-164	Загрязнение атмосферы. Экологическая карта района	1	1	2	
165-166	Кислотные дожди. Загрязнение сточными водами	1	1	2	
167-168	Гибель водоемов и растительности	1	1	2	
169-170	Разрушение архитектурных сооружений	2		2	
	Проектная и исследовательская деятельность	8	38	46	
171-172	Планирование проведения опытнической работы	2		2	
173-174	Методика анализа полученных данных наблюдений за погодой	2		2	
175-178	Подготовка документации для проведения опыта		4	4	
179-182	Подготовка к опытнической работе		4	4	
183-198	Опытническая работа «Климат и урожай»	4	12	16	

199-206	Анализ и обработка полученных данных		8	8	результаты исследований
207-214	Оформление презентации опытнической работы		8	8	Защита презентаций, практических работ
215-216	Практическая конференция по итогам опытнической работы		2	2	
	Итого:	81	135	216	

Содержание программы второго года обучения

Вводное занятие. Содержание программы, техника безопасности, обзор свежих метеорологических событий.

Метеорологические наблюдения.

Методы анализа наблюдений за погодой: статистический, физико-математический, картографический; подсчет, сравнение, сопоставление, поиск отличий, графики, диаграммы, таблицы, схемы. Построение и анализ графика плюсовых и минусовых температур.

Построение и анализ диаграмм облачности, осадков, розы ветров, графика давления.

Тренинг – игра «Методы анализа наблюдений за погодой».

Метеорологическая служба.

Метеорология и климатология. Понятия, связь, содержание и историческое развитие, профессиональная потребность. История метеорологической службы: древний Китай, Индия, страны Средиземноморья; вклад М.В. Ломоносова (18 в); первые государственные сети в начале 19 в; первые метеорологические институты 19 в; аэрологические исследования 20 в; сельскохозяйственная метеорология.

Метеорологическая сеть: основная государственная, станции специального назначения. Развитие метеорологической сети. Экскурсия на ближайшую метеорологическую станцию.

Интернет и метеорология. Метеорологическая служба стран мира (ВМО), три мировых (Москва, Вашингтон, Мельбурн) и 25 региональных метеорологических центра, их задачи.

Интернет сайты по метеорологии.

Метеопрогноз: составление прогноза по данным наблюдений.

Атмосфера.

Циклон и антициклон. Строение, движение воздуха, атмосферное давление.

Циклональный и антициклональный тип погоды.

Атмосферный фронт: понятие, причины образования. Явления погоды связанные с фронтами. Влияние циклонов и антициклонов на погоду в Белгородской области.

Радиация в атмосфере.

Прямая, рассеянная и суммарная радиация. Явления, связанные с рассеянием радиации.

Астрономические и гражданские сумерки, белые ночи, заря. Видимость в атмосфере (на глаз по выбранным объектам), зависимость видимости от состава примесей в воздухе.

Альbedo Земли. Зависимость отражённой солнечной радиации от характера подстилающей поверхности. Поглощенная верхними слоями почвы и воды солнечная радиация.

Обозначение солнечной радиации на климатических картах мира (цветовой фон).

Климатические карты мира и России.

Поступление солнечной радиации на территорию Европейской части России.

Климатические карты января и июля Европейской части России.

Поступление солнечной радиации на территорию Белгородской области и Старооскольского района. Итоговое аналитическое игровое занятие по разделу «Радиация в атмосфере».

Тепловой режим атмосферы.

Различия в тепловом режиме воздуха и почвы. Причины изменения температуры воздуха. Глубина прогревания почвы, теплоотдача.

Годовой ход температуры на поверхности почвы от восхода солнца до заката, зависимость от облачности и месяца года. Годовая амплитуда температуры поверхности почвы (глубина убывающей амплитуды, слой постоянной суточной температуры).

Иней. Изморозь. Заморозки весенние и осенние, причины образования. Гололед, причины образования, опасность. Изотермы. Приведение температуры к уровню моря.

Вода в атмосфере.

Влажность и приборы (психрометр, гигрометр) ее измеряющие. Испарение. Испаряемость. Насыщение воздуха влагой. Световые явления в облаках (гроза, гром, молния).

Наземные гидрометеоры: роса, жидкий налет, иней, изморозь.

Годовой ход осадков. Засуха. Режим осадков в умеренных широтах Европейской равнины.

Значение величины снежного покрова для жизнеспособности культурных растений.

Ветер.

Отклоняющая сила вращения Земли - сила Кориолиса, ее различие по широтам.

Воздушные массы арктического и антарктического, тропического и экваториального типа.

Теплые и холодные воздушные фронты. Ось Воейкова в Белгородской области.

Карта ветров Белгородской области Влияние местных ветров на посеvy.

Меры защиты посевов от местных ветров. Экскурсия в лесополосу.

Микроклимат.

Климатообразующие процессы своей местности: солнечная радиация, подстилающая поверхность, циркуляция атмосферы, широта местности, высота над уровнем моря, формы рельефа, характер растительного и снежного покрова.

Влияние климатообразующих процессов на растительный мир.

Агроклиматические ресурсы Белгородской области: свет, тепло, влага, ветровые и снеговые нагрузки, продолжительность солнечного сияния, вегетационный период, обеспеченность влагой.

Изменение климата в геологическом прошлом. Причины геологических изменений климата.

Изменение климата в историческую эпоху: факты, гипотезы.

Современное потепление климата: факты и причины, прогнозы ученых.

Наблюдение влияния климатообразующих процессов на развитие культурных растений: смена температуры, поступление влаги, подстилающая поверхность, свет.

Обобщающий анализ и оформление наблюдений влияния климатообразующих процессов на развитие культурных растений.

Экология местных вод.

Внутренние воды Казачанской сельской территории. Топонимика внутренних вод. Зависимость питания вод от климатических условий.

Режим водных объектов и климат. Проблема чистой воды. Местные источники загрязнения вод. Загрязнение атмосферы. Экологическая карта района

Выбросы в атмосферу. Кислотные дожди. Загрязнение сточными водами. Гибель водоемов и растительности. Разрушение архитектурных сооружений. Коррозия металлов. Выхлопные газы и экология. Меры снижения вредных выбросов.

Проектная и исследовательская деятельность.

Планирование проведения опытнической работы. Методика анализа полученных данных наблюдений за погодой. Анализ данных наблюдений погоды за учебный год. Подготовка документации для проведения опыта. Наблюдения изменения компонентов погоды.

Анализ и оформление наблюдений. Определение преобладающих типов погод за неделю и месяц, год. Подготовка к опытнической работе. Выбор объектов опыта.

Опытническая работа «Климат и урожай» (ведение наблюдений и дневника по теме опыта).

Анализ и обработка полученных данных. Письменное оформление материала.

Оформление презентации опытнической работы. Конференция по итогам опытнической работы.

Средства контроля (первый год обучения)

Тема	Формы отслеживания образовательных результатов
Введение	Тренинг-зачет по ТБ
Метеорологические наблюдения и приборы	Диктант-игра
Атмосфера	Разгадывание кроссвордов
Тепловой режим в атмосфере	Составление графиков температуры
Вода в атмосфере	Определение типов облаков по фотографиям и карточкам
Текущий контроль (декабрь)	Тесты – задания
Ветер	Составление розы ветров своей местности.
Микроклимат	Игра «Поверь в примету»
Факторы, влияющие на изменение климата.	Собеседование
Экологическая обстановка в с. Ивановка	Собеседование
Промежуточный контроль (май).	Тесты – задания

Текущий контроль за 1-е полугодие

первого года обучения (декабрь)

1. Проверка знания условных обозначений фиксации наблюдения за погодой: (нарисуй):

*облачность _____

*облака _____

*осадки _____

*направление ветра _____

2. Выбери названия приборов географической площадки, с помощью которых можно наблюдать атмосферные явления:

флюгер, гномон, солнечные часы, осадкомер, термометр, барометр, гигрометр, нефоскопическая сетка, снегомерная рейка,

3. Дымка - это _____

4. Туман - это _____

5. Каким прибором измеряется атмосферное давление воздуха?

6. Откуда ведется отсчет давления воздуха.

7. Нормальным атмосферным давлением считается _____

8. Состояние атмосферы у земной поверхности в данное время и в данной местности называют _____

9. Куда записываются данные наблюдений за погодой?

10. От чего зависит изменение температуры воздуха?

11. Назови типы облаков:

12. Перечисли твердые осадки: _____

13. Чем измеряется высота снежного покрова?

14. Назови прибор для измерения влажности воздуха.

15. Что такое суточная амплитуда температуры?

16. Прибор для измерения температуры воздуха.

17. Нижний слой воздушной оболочки земли.

Практическое задание:

Опиши погоду в данное время суток. (Произвольное мини-сочинение).

Ответы.

1. (Рисунки условных обозначений).

2. Флюгер, осадкомер, термометр, барометр, гигрометр, нефоскопическая сетка, снегомерная рейка.

3. Дымка - это небольшое помутнение воздуха.

4. Туман - это сильное помутнение воздуха.

5. Барометром в мм рт. столба.

6. От уровня моря.

7. 760 мм рт. столба

8. Погода.

9. В дневник наблюдений за погодой.

10. От географической широты.

11. Слоисто-дождевые, слоисто-кучевые, кучево-дождевые, кучевые, высококучевые, высокослоистые, перисто-слоистые, перистые.

12. Снег, снежная крупа, град.

13. Снегомерной рейкой.

14. Гигрометр.

15. Разница между самой высокой и самой низкой температурой за сутки.

16. Термометр.

17. Тропосфера.

Практическое задание ученик

выполняет в момент проведения тестирования, наблюдая погоду на улице.

Промежуточный контроль за 2-е полугодие первого года обучения (май)

Тесты.

1. Образование ветра зависит от
2. Бора - это...
3. Фен - это...
4. Шквал - это....
5. Местные бризы - это...
6. Ветры, дующие зимой с суши на море. а летом с моря на сушу.

7. Практическое занятие:

- составление розы ветров Белгородской области;
- определить тип погоды в тестируемый день;
- определить облачность, типы облаков, направление ветра.

Ответы.

1. От разницы атмосферного давления.
2. Бора - сильный холодный и порывистый ветер с низких гор в сторону теплого моря.
3. Фен теплый сухой порывистый ветер дующий временами с гор в долины.
4. Шквал - резкое кратковременное усиление ветра до 20 м/сек и более.
5. Местные бризы - это ветры, дующие по берегам озер и рек.
6. Морской бриз.

7. Практическое занятие:

- составление розы ветров Белгородской области (по данным, представленным в контрольном листке);
- определить тип погоды в тестируемый день, т.е. по наблюдению состояния погоды на улице;
- определить облачность, типы облаков, направление ветра (на метеорологической площадке).

Второй год обучения

Введение	
Метеорологические наблюдения	Создание странички анализа погоды за одну неделю по образцу
Метеорологическая служба	Собеседование
Атмосфера	Викторина: «Циклоны и антициклоны».
Радиация в атмосфере	
Тепловой режим в атмосфере	Собеседование
Вода в атмосфере	Кроссворд «Вода-вода»
Текущий контроль (декабрь)	Тесты
Ветер	Тесты
Микроклимат	Составление краткого сообщения и выступление за круглым столом
Экология местных вод	Беседа

Проектная и исследовательская деятельность	Презентация опытнической работы
Итоговый контроль	Тесты

Текущий контроль

Викторина: «Циклон-Антициклон»

1. Назови тип погоды, который приносит циклон: _____
2. Назови тип погоды, который приносит антициклон: _____
3. Какое давление в циклоне? _____
4. Какое давление в антициклоне? _____
5. В циклоне или антициклоне воздушные токи:
 - А) Восходящие 1. Ц
 - Б) Нисходящие 2. АЦ
6. В Белгородской области циклоны приходят с _____
7. В Белгородской области антициклоны приходят с _____

Ответы:

1. циклональный 2. антициклональный 3. низкое 4. высокое
5. А)-1; Б)-2; 6. с Атлантики 7. с субтропиков

Оценка результатов.

1. Верны все ответы—5 б
2. Верны 6 ответов -4б
3. Верны 4-5 ответов - 3б
4. Менее 4-х ответов- 2 б

Тест «Радиация в атмосфере»

1. Солнечная радиация, оставшаяся в атмосфере. _____
2. Отраженная СР: _____
3. Что мешает видимости в атмосфере: _____
4. Где есть белые ночи? _____
5. Какой газ сдерживает прямые солнечные лучи? _____
6. Поступает ли при облачном небе на Землю СР? _____
7. Как на карте обозначается СР? _____
8. Какого цвета поверхность поглощает больше СР? _____
9. Какого цвета поверхность поглощает меньше СР? _____

Ответы:

1. рассеянная 2. Альbedo Земли 3. примеси в воздухе
4. за полярным кругом 5. озон 6. да 7. цветовым фоном 8. темная
9. светлая

Оценка результатов.

1. Верны все ответы—5 б
2. Верны 7-8 ответов -4б
3. Верны 5-6 ответов - 3б
4. Менее 4-х ответов- 2 б

Кроссворд «Вода-вода» (ответ впиши в соответствующую строчку).

По горизонтали:

1. Прибор для измерения влажности воздуха.
2. Гидрометеор, выпадающий утром на растения.
3. Воздух, полностью заполненный влагой.
4. Воздух без влаги, приносящий беду посевам.
5. Световое явление.

*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

*	*	*	*	*	*				
*	*	*	*						
*	*	*	*	*	*	*	*	*	
*	*	*	*	*	*				

Ответы.

По горизонтали:

4. Гигрометр. 3. Роса. 1. Насыщенный. 2. Засуха. 5. Молния.

Оценка результатов.

Правильно решен кроссворд-3б

1 ошибка-2б

Более 2-х ошибок-1б.

Промежуточный контроль

Тест «Ветер»

1. Ветер это: а) вертикальное перемещение воздушных масс

б) горизонтальное перемещение воздушных масс.

2. Муссоны, это ветры, которые:

а) дуют с реки

б) дуют на море с суши

в) меняют своё направление 2 раза в год

3. Бриз бывает: вечерний, ночной, утренний, дневной

4. Ветер образуется в результате:

а) смены температуры воздуха

б) смены осадков

в) смены атмосферного давления.

5. Выбери верное утверждение:

а) чем больше давление, тем сильнее ветер

б) чем больше разница между атмосферным давлением, тем сильнее

ветер

в) чем меньше атмосферное давление, тем слабее ветер.

Ответы.

1. Ветер это: б) горизонтальное перемещение воздушных масс.

2. Муссоны, это ветры, которые: в) меняют своё направление 2 раза в год.

3. Бриз бывает: ночной, дневной.

4. Ветер образуется в результате: в) смены атмосферного давления

5. Выбери верное утверждение:

б) чем больше разница между атмосферным давлением, тем сильнее

ветер.

Оценка результатов.

1. Верны все ответы—5 б.

2. Верны 4 ответа-4 б.

3. Верны 3 ответа – 3 б.

4. 2 ответа- 2 б.

Краткое сообщение за круглым столом по теме «Микроклимат»

Оценка результатов.

1. Самостоятельно подготовленное выступление с использованием

терминологии-3 б.

2. Выступление краткое, с использованием терминологии-2 б.

3. Просто участие с обсуждением темы-1 б.

Презентация опытнической работы.

Оценка результатов.

1. Самостоятельно подготовленное выступление с использованием терминологии, выводов, с презентацией-10 б.

2. Выступление краткое, с использованием терминологии, с выводами и презентацией-8 б.

3. Выступление краткое, с использованием терминологии, с выводами, безпрезентации-5 б.

4. Рассказ об опыте без презентации и выводов.-2 б.

Методическое обеспечение программы

Тема раздела	Формы занятий	Дидактическое и техническое оснащение	Форма подведения итогов
1 год обучения			
Организационное занятие	Беседа	Презентация	Собеседование
Метеорологические наблюдения и приборы	Лекции, практические занятия, экскурсия, работа с раздаточными карточками.	Журнал наблюдений за погодой. Карточки «Правила оформления», с условными обозначениями. Географическая площадки. Флюгер, анемометр, осадкомер, термометр, барометр, гигрометр, компьютер. Книга И.П. Пучкова «Метеостанция в сельской школе»	Проверка итогов творческого задания. Игра «Определи по описанию». Оценка выполнения задания
Атмосфера	Лекция. Просмотр видеороликов	Плакат «Строение атмосферы». Фотографии. Климатические карты	Составление описания погоды
Тепловой режим в атмосфере	Лекция. Практическая работа	Карточки «Типы погод». Видеоролик. Схемы, графики	Игра: «Погодушка»
Вода в атмосфере	Лекция. Объяснение, наблюдение. Просмотр фотографий. Беседа с агрономом	Фотографии, видеоролик, картинки, рисунки, карты осадков	Обсуждение темы. Игра «Дождик»
Ветер	Лекция, объяснение, экскурсия. Работа с интернет сайтами	Фотографии, схемы. Шкала Бофорта, манометр	Опрос. Подведение итогов наблюдений
Микроклимат	Объяснение.	Карточки с приметами по	Опрос.

	Игра «Угадай примету месяца». Работа по карточке-образцу. Встречи. Работа на местности	месяцам. Компьютеры, дневники наблюдений	Проверка итогов творческого задания. Тест
Факторы, влияющие на изменение климата	Практические занятия по мини-исследовательской работе. Конференция	Образец написания мини-исследовательской работы, Статданные	Проверка самостоятельной работы. Подведение итога. Анкетирование
Экологическая обстановка в с. Ивановка.	Работа с компьютером над презентацией. Экскурсия. Занятие-диспут	анкеты, вопросники	Проверка выполнения работы
2 год обучения			
Организационное занятие	Объяснение	Фотопрезентация	Опрос
Метеорологические наблюдения	Лекция, объяснение, практические задания. Выполнение пробников. Объяснение. Выполнение творческого задания	Статданные, карты, графики и диаграммы, таблицы и схемы. Журнал наблюдений за погодой. Карточка-образец	Опрос. Проверка итогов творческого задания
Метеорологическая служба	Лекция. Просмотр презентации. Объяснение. Практикум. Работа в интернете	Список сайтов	Опрос. Собеседование за круглым столом
Атмосфера	Лекция. Просмотр видеоролика. Работа с картами и схемами	Карта Белгородской области, схемы циклонов	Опрос. Викторина: «Циклоны и антициклоны»
Радиация в атмосфере	Лекция. Работа с карточками.	Карточки с данными температуры.	Обсуждение темы.
Тепловой режим в атмосфере	Лекция. Работа с карточками	Фотографии, карты, схемы	Собеседование
Вода в атмосфере	Лекция. Просмотр видеоролика и фотографий. Встреча с агрономом	Фотографии. Климатические карты	Собеседование. Кроссворд: «Вода, вода»
Ветер	Лекция. Работа с глобусом. Встреча с агрономом	Глобус. Фотографии, схемы. Карточки-образцы. Памятка.	Опрос. Решение кроссвордов.
Микроклимат	Лекция. Работа с картами	Карточки с проблемными вопросами. Презентация. Карты	Обсуждение темы. Тест
Экология местных вод	Практикум. Выход на местность. Встречи	Дневник наблюдений. План – образец.	Проверка заполнения

		Воспоминания. Литература. Статьи. Метеоплощадка	карточки. Проверка выполнения творческих заданий
Проектная и исследовательская деятельность	Ведение наблюдений и дневника по теме опыта Встреча с агрономом. Выступления участников групп по презентациям	Дневник наблюдений. Дневник наблюдений. Памятка анализа наблюдений	Проверка задания

Список литературы для педагогов

1. Бронштен В.А. Серебристые облака и их наблюдение. – М.: «Наука», 1984 .
2. Бобров В. География: интересные факты об изменении климата. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2010 .
3. Зверева С.В. В мире солнечного света. – Л.: Гидрометеиздат, 1988 .
4. Зотова А.М. Игра на уроках географии. Мастер-класс. - М.: Дрофа, 2005.
5. Лосев К.С. Климат: вчера, сегодня и завтра. – Л.: Гидрометеиздат, 1985 .
6. Кароль И.Л., Киселев А.А. Парадоксы климата. Ледниковый период или обжигающий зной? - М.: АСТ - ПРЕСС КНИГА, 2013.
7. Петин А.Н., Новых Л.Л., Петина В.М., Глазунов Е.Г. Экология Белгородской области. Пособие. - М.: Издательство Московского Университета, 2002.
8. Хромов С.П. Метеорология и климатология. – Л.: Гидрометеиздат, 1983.
9. Географический комплекс сельской школы. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1973.
10. География Белгородской области. Учебное пособие для 8-9 классов общеобразовательной школы. Часть 1. Природа.- М.: Издательство Московского университета, 2008 .

Список литературы для учащихся

1. Абараджа В.И. Загадки простой воды. - М.: «Знание», 1970.
2. География Белгородской области. Учебное пособие для 8-9 классов общеобразовательной школы. Часть 1. Природа. - М.: Издательство Московского университета, 2008 .
3. Мирнова С.С. Атмосфера. Все о воздушном океане Земли. - М.: Эксмо, 2013.
4. Пучков И.Н. Метеорологическая станция в сельской школе. - М.: Просвещение, 1964.
5. Стернзат М.С. Метеорологические приборы и измерения. - М.: Гидрометеиздат, 1978.
6. Аудио энциклопедия: Календарь природы, 2000.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА

Тема: Атмосферное давление

Цель урока:

1. Сформировать представление об атмосферном давлении, о причинно-следственных отношениях между характером подстилающей поверхности, температурной воздуха над ней, высотой над уровнем моря и атмосферным давлением.

2. Развивать навыки работы в паре, группе. Развивать творческие способности учащихся, самостоятельно преодолевать трудности в учении, используя для этого проблемные ситуации, творческие задания. Самостоятельное составление заданий. Расширение кругозора. Привитие навыков самостоятельной работы при поиске требуемого материала.

Образовательные задачи:

3. Сформировать представление об атмосферном давлении: о величине нормального атмосферного давления, о пониженном и повышенном атмосферном давлении.

4. Сформировать знания о причинно-следственных отношениях между характером подстилающей поверхности, температурной воздуха над ней, высотой над уровнем моря и атмосферным давлением.

5. Продолжить формирование обще учебных умений и навыков.

II. Развивающие задачи:

1. Развивать память, логическое мышление, наблюдательность, умения сравнивать, обобщать и делать выводы на основании вновь изучаемого материала.

2. Приучать учащихся в группах добывать знания.

3. Развивать познавательный интерес, самостоятельность мышления, осознанное отношение к предмету через использование элементов проблемного обучения.

4. Создать условия для совершения учащимися «малых открытий».

III. Воспитательные задачи:

1. Повышать активность учащихся раскрывая их возможности.

2. Воспитывать бережное отношение к собственному здоровью.

Требования к результатам обучения:

Личностные:

- осознание себя как жителя планеты Земля, гражданина РФ.

Предметные:

- умение работать с разными источниками географической информации, объяснять и описывать признаки географических объектов и явлений;

- умение применять географические знания в повседневной жизни;

Метапредметные:

- умения организовывать свою деятельность, оценивать достигнутые результаты;

- умения вести самостоятельный поиск, отбор информации.

Оборудование:

Ход урока:

1. Организационно-мотивационный

Приветствие. Сегодня урок географии у вас проведу я. Но мы сегодня не одни – у нас сегодня присутствуют гости. Сегодня я приглашаю вас продолжить изучение земли в географической лаборатории, в которую превратится наш класс. Я – руководитель лаборатории. Вы – мои будущие сотрудники. Согласны? Покажите

свой настрой цветными кружками. Красный – отличное, желтый – хороший, синий – не очень хорошее.

Замечательно – я вижу большая часть с отличным настроением – тогда вперед.

2. Актуализация знаний

Проведем с вами небольшую разминку. Каждая группа получает задание по предыдущей теме Температура. За правильные ответы вы получаете жетон. Задания на карточках

Гр.№1 Какова температура воздуха на Памире, если в июле у подножия она составляет $+36^{\circ}\text{C}$? Высота Памира 6 км.

Ответ учащихся: 0°C [$6 \times 6 - 36 = 0$].

Гр.№2 Рассчитайте среднее значение температуры по данным, представленным в таблице.

$T_{\text{ср.}} = 3,3^{\circ}\text{C}$

Гр.№3 Используя табличные данные, определите амплитуду температур за указанный период.

$\Delta t = 13^{\circ}\text{C}$

3. Открытие нового знания.

Для того, чтобы понять что мы будем изучать я продемонстрирую вам опыт. Опыт с линейкой и листом. Можно предложить кому-то из учеников.

Как мы можем это объяснить? Какой вывод мы делаем?

Итак какова тема нашего урока? Атмосферное давление.

Какие цели мы сегодня поставим на уроке?

- Что такое атмосферное давление?
- Как измеряется атмосферное давление?
- От чего зависит давление.
- Как изменяется АД
- Каждая лаборатория получает задание. Работа в группах (3) 7 минут.
- 1 гр. Ответьте на вопросы, используя текст учебника
- 1. Что такое Атмосферное давление?(стр.114)
- 2. Сколько весит воздух(стр.114)
- 3. Как называется прибор, которым измеряют атмосферное давление? В каких единицах измеряется? (с.116)
- 4. Как изменяется давление? Какое давление считается нормальным? (стр. 117)
- 2 гр. Измерить при помощи барометра атмосферное давление на 3-м и 1-м этаже нашей школы. Сравнить результаты. Сделать выводы. Результаты занести в таблицу. (выполняют 2 чел.)

Атмосферное давление,

мм рт.ст.

- 1й этаж
-
- 3й этаж
-
- Остальные отвечают на вопрос От чего зависит давление (стр.114 от слов **Изменение атмосферного давления...** до стр.115 слов **Барометр..**)
- 3 гр. 2 человека продлевают опыт совместно с учителем.
- Остальные отвечают на вопрос. От чего зависит давление (стр.114 от слов **Изменение атмосферного давления...** до стр.115 слов **Барометр..**)
- Обсуждение результатов работы групп. При выступлении гр.№1 на вопрос 2 опыт со стаканом и водой (почему же не чувствуем давления)
- Закрепление материала. Решение задач.

Задачи по географии на тему «Атмосферное давление»

Группа 1

1. Летчик поднялся на высоту 5 км. Каково атмосферное давление воздуха на этой высоте, если у поверхности земли она равнялось 745 мм рт.ст.?
2. Какова высота горы, если у подножья атмосферное давление 750 мм рт. ст., а на вершине 715 мм рт.ст.?

Задачи по географии на тему «Атмосферное давление»

Группа 2

1. На вершине горы высотой 4 км барометр показал 750 мм рт ст. Каково давление у подножья?
2. На дне шахты барометр зафиксировал давление 780 мм РТ ст., у поверхности земли – 756 мм рт ст. Найти глубину шахты.

Группа 3

1. На вершине холма высотой 400 м барометр показал 750 мм рт.ст. Каково давление у подножья?
2. Какова высота горы, если у подножья атмосферное давление 760 мм рт.ст., а на вершине 720 мм рт.ст.

Проверка задач.

Вернемся с вами еще раз к нашим задачам. (на доске)

Что такое АД?

От чего зависит. Закономерности.

Каким прибором измеряется и в каких единицах?

Мы сегодня решили задачи поставленные на уроке?

Оцените себя и свою деятельность на уроке(на листочках) не для журнала.

А теперь покажите свое настроение, и понравилось ли вам занятие?

ТЕМА: Распределение температуры воздуха на Земле

Цели урока: напомнить «Строение атмосферы»; сообщить, что такое парниковый эффект, озоновые дыры, изотермы, изолинии; сформировать представление о процессах, происходящих в атмосфере, о неравномерном распределении тепла и влаги на поверхности Земли; раскрыть значение климатообразующих факторов и причины разнообразия климатов Земли; объяснить влияние климата на жизнь, быт, хозяйственную деятельность людей; определять по климатическим картам температуру и осадки; формирование умение анализировать климатическую карту.

Оборудование: схема «Строение атмосферы», рисунок в учебнике «Средние годовые t° воздуха на Земле», климатические карты, мультимедийные карты.

Ход урока

I. Организационный момент.

- Что называется рельефом?
- Под действием каких внутренних сил формируется рельеф?
- Какие внешние силы приводят к разрушению рельефа?
- Какие закономерности размещения крупных форм рельефа вы знаете?

III. Изучение нового материала.

Мы живем на дне воздушного океана. Воздух прозрачен, и мы не видим, не замечаем его, но он постоянно напоминает нам о себе. Из воздуха мы получаем необходимый для жизни кислород. В сутки человеку нужно около 11 тысяч литров воздуха.

Воздух необходим нам не только для дыхания. Воздушная оболочка предохраняет Землю от смертоносных космических лучей и от бесконечного множества метеорных тел.

Отсутствие атмосферы на Луне приводит к тому, что днем (а день там длится около 14 земных суток) поверхность нагревается до 100-70 градусов, а с наступлением ночи остывает до - 200 °С. Наша планета находится на том же расстоянии от Солнца, что и Луна, но поверхность Земли благодаря воздушной оболочке никогда не остывает и не нагревается так сильно, как Луна.

1. Строение атмосферы.

Работа по таблице. (Рисунок на доске.)

Строение атмосферы

Высота, км	слои атмосферы
90-100	термосфера
70- 80	мезопауза
50-60	мезосфера
40	стратопауза
30	стратосфера
20	озоновый слой
10	тропопауза
Уровень моря	тропосфера

Атмосфера состоит из пяти слоев. Они разделены в зависимости от того, как изменяется t° по мере возрастания высоты.

Тропосфера (или погодная сфера) ближе всех расположена к поверхности Земли. Ее воздушное пространство находится над Землей на высоте около 8 км у полюсов и около 16 км у экватора. В этом слое образуются облака, он содержит в себе газы, необходимые для жизни, и все системы погоды. Следующий слой атмосферы - озоновый.

Он предохраняет планету от падения метеоритов, избирательно пропускает через себя солнечную радиацию (солнечное излучение) и задерживает большую часть вредных космических излучений, губительных для всего живого. Этот слой концентрируется на высоте 20-25 км.

2. Работа с учебником.

Задание. Найдите в учебнике (§ 6, с. 33) определение парникового эффекта. Вопросы:

1) Почему отдаваемое земной поверхностью тепло не уходит в космос? (Наличие примесей в атмосфере: водяного пара, углекислого газа и других - задерживает уходящее тепло.)

2) Для чего необходимо такое явление, как парниковый эффект? (Благодаря ему у поверхности Земли образуется $t^{\circ}C$, благоприятная для жизни.)

3) Назовите причину образования атмосферы. (Выделения из недр планеты газов, которые удерживались Землей благодаря ее большой массе.)

3. Загрязнение атмосферы. Озоновая дыра.

Человек сам угрожает озону, выбрасывая в атмосферу все больше загрязняющих веществ, особенно хлорсодержащих соединений. Это может привести к развитию раковых заболеваний кожи, повреждению сетчатки глаза, непредсказуемым генетическим изменениям в организме.

Вопросы:

1) К чему приведет изменение углекислого газа? (К повышению t° .)

2) К чему приведет повышение t° ? (К таянию ледников, повышению уровня Мирового океана, затоплению густонаселенных прибрежных территорий, изменению очертаний материков.)

Вот почему изменение климата под влиянием деятельности человека называют глобальной экологической проблемой номер один.

4. Климатообразующие факторы – факторы, формирующих климаты Земли.

5. Климатические карты

Для изучения образования и размещения климатов на Земле нам помогут климатические карты.

- Назовите климатические элементы. (Температура, осадки, давление, ветер, пояса.)

Как вы видите, климатических элементов много, поэтому существует большое количество климатических карт.

Вопросы и задания:

1) Сколько элементов описывается на этих картах? (Один элемент.)

2) Рассмотрим «Климатические пояса и области мира». Опишите все элементы, которые рассматривает эта карта.

3) Сделайте вывод. (Климатические карты изображают как один элемент, так и несколько.)

4) Что общего вы увидели на климатических картах? (Линии: красные и черные (иногда синие).)

Для наглядности все точки с одинаковой t° соединяют линиями, которые называются изотермами («изос» - равный, «термос» — тепло).

Анализ рисунка 15, с. 35.

- Назовите территории, имеющие средние годовые $t^\circ +20^\circ\text{C}$.

- Почему изотермы разного цвета?

- Изотермы какого цвета изображают среднюю t° июля, t° января?

Из климатических карт можно почерпнуть информацию о количестве осадков.

Распределение годового количества осадков показано изолиниями, направление ветров показано стрелками.

6. Распределение температуры воздуха на Земле

С распределением температур на поверхности Земли и его причинами учащиеся уже знакомы из курса географии 6 класса.

Вспомнить закономерность:

географическая широта \Rightarrow угол падения солнечных лучей \Rightarrow приток солнечного тепла \Rightarrow температура воздуха.

Задание. Подтвердите эту закономерность данными карты. Обратитесь к рисунку 15(а), с. 36.

IV. Закрепление изученного.

Фронтальный опрос.