

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена на основании:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции со всеми изменениями и дополнениями);
- Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (с изменениями на 11 декабря 2020 г.), утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897, к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования по внеурочной деятельности;
- основной образовательной программы начального общего образования МАОУ лицея № 28;
- программы воспитания МАОУ лицея № 28, являющейся структурным элементом содержательного раздела основной образовательной программы начального общего образования МАОУ лицея № 28;
- программы внеурочной деятельности А.Н. Юшкова «Загадки природы» для 1 – 4 классов (издательство СПб: Школьная лига. Лема);
- постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- плана внеурочной деятельности МАОУ лицея № 28 на текущий 2021 - 2022 учебный год.

Основные направления воспитания обучающихся во внеурочной деятельности по курсу «Смысловое чтение» сводятся к:

- вовлечение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах;
- формирование детско-взрослых общностей, которые могли бы объединять обучающихся и педагогических работников общими позитивными эмоциями и доверительными отношениями друг к другу;
- создание в детских объединениях традиций, задающих их членам определенные социально значимые формы поведения;
- поддержку в детских объединениях обучающихся с ярко выраженной лидерской позицией и установкой на сохранение и поддержание накопленных социально значимых традиций;
- поощрение педагогическими работниками детских инициатив и детского самоуправления.

Актуальность настоящей программы состоит в том, что практика работы с детьми младшего школьного возраста в рамках этого курса ориентирована на развитие у младших школьников познавательных компетенций (позиция наблюдателя, исследовательская позиция) и сквозных (ключевых) компетенций — образовательной самостоятельности, образовательной инициативы и интегральной компетентности — умения учиться. Знакомство с курсом «Загадки природы» даёт ученику ключ к осмыслению личного опыта, позволяя сделать явления окружающего мира понятными, знакомыми и предсказуемыми. Курс создаёт фундамент значительной части предметов основной школы: физики, химии, биологии, географии, обществознанию, истории.

Целью курса «Загадки природы, в соответствии с требованиями ФГОС НОО, является: освоение норм организации образовательного процесса в логике деятельностного подхода, позволяющего младшим школьникам самостоятельно, инициативно и рефлексивно осваивать предметность естествознания.

Задачами данного курса являются:

- сохранение и поддержание в ребёнке умения и готовности общаться с живыми существами не как с объектами, а как с другими «я», обладающими уникальными способностями существования в этом мире;
- сохранение способности задавать свои собственные вопросы; помочь обнаружить загадочную сложность физического мира и живой природы;
- формирование умения совместно с одноклассниками самостоятельно и инициативно формулировать и обсуждать возникшие у них вопросы по поводу физического мира и живой природы;
- предоставление ребёнку возможность побыть исследователем, т. е. человеком, для которого вопрос «А как на самом деле?» является важным и значимым.

Общая характеристика курса

Исходя из цели и задач курса, становится понятным, что в ходе реализации программы курса необходимо использование современных образовательных технологий и методов в преподавании естественнонаучных дисциплин, межпредметной интеграции.

Подходы, положенные в основу курса подразумевают использование развивающих возможностей групповых форм работы, в рамках которой проявляется детская инициатива и самостоятельность, что в свою очередь позволяет формировать универсальные учебные действия. Большое значение отводится формированию детской учебной коммуникации, детской учебной инициативы и детской вопросительности, смыслу и ценности вопроса, когда из нейтральных вопросов возникают научные вопросы, переходящие в детско-взрослые разговоры о мироустройстве и миропорядке. В ходе занятий - диалогов, в основе которых лежит детская вопросительность, школьники начинают задавать вопросы, фиксирующие проблемность предметного содержания.

Большое значение отводится организации наблюдений и опытов в логике деятельностного подхода. Это тематика, содержащая в себе понятийный аппарат физики, химии, биологии, когда младшие школьники открывают для себя понятия: упругость, сопротивление, структурно-функциональное соответствие, процессы. Это работа с тематикой, имеющей и высокое прикладное значение (фармакология, инженерия, роботостроение и т.д.).

Методы и приемы организации учебной деятельности могут быть различными: репродуктивные, иллюстративные, словесные, практические, проблемные.

Отслеживание результативности освоения программы курса осуществляется следующим образом:

- самооценка обучающихся;
- выполнение практических и проектных работ;
- выставки полученных результатов деятельности на занятиях;
- участие в лицейских научно – практических конференциях;
- диагностика предметных и метапредметных результатов.

Место курса в образовательном пространстве лицея

Направленность программы – общеинтеллектуальное.

Сроки реализации программы – 1 учебный год.

Программа рассчитана на обучающихся 2 класса.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Общее количество часов на реализацию программы – 34 в год.

Фактически (с учетом годового календарного графика на 2021-2022 учебный год и расписания занятий) данная рабочая программа рассчитана на 33 часа в год во 2 а,б классах.

Компенсация недостающего 1 часа во 2 а,б классах осуществляется за счет укрупнения дидактических единиц по теме:

«Органы чувств и физические приборы» - 1 час;

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ЗАГАДКИ ПРИРОДЫ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

У обучающихся будут сформированы:

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к занятиям по курсу «Окружающий мир», к школе;
- интерес к предметно-исследовательской деятельности, предложенной в учебных пособиях;
- ориентация на понимание предложений и оценок учителей и товарищей;
- понимание причин успеха в учебе;
- оценка одноклассников на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- понимание нравственного содержания поступков окружающих людей;
- этические чувства (стыда, вины, совести) на основе анализа поступков одноклассников и собственных поступков.

Учащийся получит возможность для формирования:

- интереса к познанию окружающего мира;
- ориентации на анализ соответствия результатов требованиям конкретной учебной задачи;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- ориентации в поведении на принятые моральные нормы;
- понимания чувств одноклассников, учителей;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные УУД

Обучающиеся научатся:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;
- принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- самостоятельно находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;
- осуществлять пошаговый контроль по результату под руководством учителя;
- вносить необходимые коррективы в действия на основе принятых правил;
- адекватно воспринимать оценку своей работы учителями, товарищами, другими лицами;
- принимать роль в учебном сотрудничестве;
- выполнять учебные действия в устной, письменной речи и во внутреннем плане.

Учащийся получит возможность научиться:

- контролировать и оценивать свои действия при работе с наглядно-образным (рисунками, картой), словесно-образным и словесно-логическим материалом при сотрудничестве с учителем, одноклассниками;
- в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;
- на основе результатов решения практических задач делать теоретические выводы о свойствах изучаемых природных объектов в сотрудничестве с учителем и одноклассниками;

- *самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение в конце действия с наглядно-образным материалом.*

Познавательные УУД

Обучающиеся научатся:

- пользоваться знаками, символами, таблицами, диаграммами, моделями, схемами;
- строить сообщения в устной форме;
- находить в тексте ответ на заданный вопрос;
- ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебной задачи;
- анализировать изучаемые объекты с выделением существенных и несущественных признаков;
- смысловому восприятию познавательного текста;
- анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков (в коллективной организации деятельности);
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по самостоятельно выделенным основаниям (критериям) при указании количества групп;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- обобщать (выделять класс объектов, как по заданному признаку, так и самостоятельно);
- подводить анализируемые объекты (явления) под понятия разного уровня обобщения (природа сделанное человеком; природа живая - неживая; группы растений, группы животных);
- проводить аналогии между изучаемым материалом и собственным опытом.

Учащийся получит возможность научиться:

- *осуществлять поиск нужного иллюстративного материала в дополнительных источниках литературы или медиа ресурсах, рекомендуемых учителем;*
- *строить небольшие сообщения в устной и письменной форме;*
- *выделять информацию из сообщений разных видов (в т.ч. текстов) в соответствии с учебной задачей;*
- *осуществлять запись (фиксацию) указанной учителем информации об окружающем мире;*
- *проводить сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по самостоятельно выделенным основаниям (критериям) при указании и без указания количества групп;*
- *понимать структуру построения рассуждения как связи простых суждений об объекте (явлении);*
- *обобщать (самостоятельно выделять класс объектов).*

Коммуникативные УУД

Обучающиеся научатся:

- выбирать адекватные речевые средства в диалоге с учителем, одноклассниками;
- воспринимать другое мнение и позицию;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- уметь договариваться, приходить к общему решению (во фронтальной деятельности под руководством учителя);
- строить понятные для партнера высказывания;
- задавать вопросы, адекватные данной ситуации, позволяющие оценить ее в процессе общения.

Учащийся получит возможность научиться:

- *строить монологическое высказывание;*
- *ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;*

- учитывать другое мнение и позицию;
- уметь договариваться, приходиться к общему решению (при работе, в группе, в паре);
- контролировать действия партнера: оценивать качество, последовательность действий, выполняемых партнером, производить сравнение данных операций с тем, как бы их выполнил «я сам»;
- адекватно использовать средства устной речи для решения различных коммуникативных задач;
- навыкам взаимоконтроля.
- опираться на собственную телесную чувствительность (размышляя над такими процессами как прыжки, полёты, плавание и т. д.) при обсуждении вопросов естествознания;
- понимать, что любое физическое явление может быть понято как определённый процесс, имеющий свои причины;
- понимать начальное представление понятийной конструкции: орган — функция — процесс — структура;
- различать водоросли, мхи, папоротники, хвойные, цветковые растения;
- различать животных разных групп (насекомые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие);
- использовать на практике основные правила познания окружающего мира;
- понимать различия между источниками информации об окружающем мире: наблюдение, измерение, опыт, книги, Интернет;
- оценивать характер взаимоотношений людей в классном, школьном коллективах.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ЗАГАДКИ ПРИРОДЫ»

Таблица тематического распределения количества часов и содержания по классам

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	
		2 а	2 б
1	Путешествия и наблюдения.	6	6
2	Удивительное разнообразие.	2	2
3	Живые существа на «-щие».	2	2
4	Пресноводный водоём.	2	2
5	Микромир или Невидимый мир.	2	2
6	Загадочные имена.	2	2
7	Какие они вблизи?	2	2
8	Как они устроены?	2	2
9	А где-то очень далеко...	2	2
10	Наблюдения и исследования. Волшебные предметы.	2	2
11	Органы чувств и волшебные приборы.	2	2
12	Свойства воды. Загадки тепла и холода.	2	2
13	Как у них это получается?	2	2
14	Крылохлопающие воздухоплаватели.	2	2
15	Полёты стрекоз. Превращения.	1	1
	Итого:		

Путешествия и наблюдения. Воспоминания о лете- 6 ч

1. Использование ИКТ образовательных технологий обучения, применение на уроке интерактивных форм работы учащихся, стимулирующих познавательную мотивацию лицеистов.
2. Привлечение внимания лицеистов к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.

Воспоминания о лете являются традиционным началом учебного года на уроках русского языка, но эти же воспоминания хорошо перенести и на уроки природоведения.

Кто из вас бывал в похожих местах? Что вы там видели? Расскажите об этом в классе.

Интересные места или взгляд со стороны. Путешествие вокруг Земли

Если посмотреть на Землю со стороны, то можно увидеть океаны, моря и большие участки суши, которые называются континентами.

На континентах можно увидеть горные цепи, реки, леса, пустыни. Земля с Луны похожа на глобус, который стоит в вашем классе.

Где вы уже бывали?

Глядя на Землю с Луны, можно увидеть континенты. Путешествуя по континентам, можно обнаружить некоторые закономерности в распределении растительности и особенностях видового состава животных в разных местах. Связано это, в первую очередь, с климатом. Так возникают представления о климатических зонах. В каких-то из этих мест второклассники уже бывали. Как минимум — в одной из природных они живут сами.

Удивительное разнообразие-2 ч

1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися педагогических требований, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
2. Демонстрация примеров гражданского поведения, проявления добросердечности через подбор текстов для чтения.

Поиск и обнаружение неочевидного в очевидном — это интересная работа для младших школьников. Они готовы и рады удивляться. И эту способность нам и нужно у них сохранить.

Живые существа на «-щие»-2 ч

1. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения.
2. Организация групповой формы работы и работы в парах, обучающихся лицеистов командной работе и взаимодействию с другими детьми.

Обсуждая разные типы движения живых существ, второклассники, одновременно с этим, осваивают и причастия.

Пресноводный водоём-2 ч

1. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности лицеистов в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст лицеистам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей.
2. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися педагогических требований, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.

Для городских жителей, как детей, так и взрослых, встречи с мелкими обитателями пресноводных водоёмов редки, если вообще случаются. Для этого нужна определённая

настроенность, готовность наблюдать и некоторое представление о том, что в небольшом пруду вообще можно что-то увидеть.

Микромир или Невидимый мир-2 ч

1. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения, принципы учебной дисциплины, самоорганизации, взаимоконтроль и самоконтроль;
2. Организация групповой формы работы и работы в парах, обучающихся лицеистов командной работе и взаимодействию с другими детьми.

Освоение масштабности окружающего мира продолжим темой «Микромир или Невидимый мир».

Обычно микроскоп в школе впервые используется для демонстрации клеточного строения растения. Причём, в чём пафос этого знакомства с клеточным строением кожицы, многим детям остаётся непонятным.

Загадочные имена-2 ч

1. Организация групповой формы работы и работы в парах, обучающихся лицеистов командной работе и взаимодействию с другими детьми.
2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения.

Этимология названий животных, растений всегда привлекает детей, тем более что у самих детей всегда есть варианты объяснений этих названий.

Лягушка лягается, когда её возьмёшь в руки.

Скат оттого скат, что, плавая, он как бы скатывается с водяной горки. Плывёт скат, перекачивая своими плавниками.

Мох — мохнатый. А крапива впивается, оттого и больно.

Это — варианты интерпретаций этих имён-названий второклассниками. А что предложат ваши дети?

Какие они вблизи?-2 ч

1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися педагогических требований, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
2. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения, принципы учебной дисциплины, самоорганизации, взаимоконтроль и самоконтроль.

В предметном плане здесь несколько составляющих. С одной стороны, предлагая школьникам, прочитав тексты, придумать подобную мини-историю, мы рассчитываем на их воображение. С другой стороны, такую историю не придумать, не начав внимательно рассматривать интересующий нас объект. С третьей — подобные истории содержат в себе социальную составляющую: кто-то попал в беду и его нужно спасти, кто-то — «бросает всё» и идёт на выручку и т. д. С четвёртой — история должна удивлять и «цеплять» слушателя.

Другими словами, чтобы придумать подобную историю, от второклассников потребуются серьёзные усилия филологического, биологического, исследовательского характера.

Как они устроены?-2 ч

1. Организация групповой формы работы и работы в парах, обучающихся лицеистов командной работе и взаимодействию с другими детьми.
2. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности лицеистов в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст лицеистам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык

уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей.

В основе этой темы лежит весьма важная проблематика, а именно проблематика наследуемых и приобретённых в ходе индивидуальной жизни поведенческих навыков.

А где-то очень далеко...-2 ч

1. Привлечение внимания лицеистов к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через мультимедийные презентации, обучающие сайты.
2. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися педагогических требований, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.

А где-то очень далеко идёт своя собственная жизнь. И там живут илистые прыгуны. Странные рыбки, умеющие ползать по суше, забираться на воздушные корни мангровых деревьев, греться в свете луны и охотиться за мошкаррой.

Наблюдения и исследования. Волшебные предметы-2 ч

1. Использование интерактивных форм работы учащихся, стимулирующих познавательную мотивацию лицеистов.
2. Привлечение внимания лицеистов к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.

Первая тема «Волшебные предметы» этого большого раздела — не столько про волшебные предметы как таковые, сколько про организацию игровых ситуаций исследовательского характера.

Органы чувств и волшебные приборы-2 ч

1. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию лицеистов.
2. Организация групповой формы работы и работы в парах, обучающих лицеистов командной работе и взаимодействию с другими детьми.

В основе этой темы лежат следующие представления. Физиков называют естествоиспытателями. Почему? Потому что они «испытывают естество природы». Но чем, как? Ответ — известен. При помощи экспериментов и особых приборов, позволяющих фиксировать данные, недоступные простым органам чувств человека.

Свойства воды. Загадки тепла и холода-2 ч

1. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности лицеистов в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст лицеистам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
2. Побуждение лицеистов соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

Темы «Свойства воды» и «Загадки тепла и холода» углубляют предыдущую тему и направлены уже на оформление у второклассников опыта чувственной идентификации с физическими явлениями. Поиск причин (а точнее, механизмов), лежащих в основе физических явлений, которые называем «испарение», «замерзание».

Как у них это получается?-2 ч

1. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности лицеистов в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст лицеистам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей.
2. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения, принципы учебной дисциплины, самоорганизации, взаимоконтроль и самоконтроль.

Данный сюжет продолжает разговор, начатый в теме «Органы чувств и физические приборы».

Крылохлопающие воздухоплаватели-2 ч

1. Обеспечение восприятия ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения.
2. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию лицеистов; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;

В рамках данного сюжета мы обращаемся к формату телесной идентификации начинающих исследователей, как к средству анализа особенностей «природных явлений», в конкретном случае — маневров живых организмов в воздухе.

Полёты стрекоз. Превращения-1 ч

1. Организация групповой работы или работы в парах, которые учат лицеистов командной работе и взаимодействию с другими детьми.
2. Побуждение лицеистов соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации

Эта последняя в этом году тема, посвящённая телесной идентификации с объектом изучения. Специфика же данного разговора — в появлении инженерной составляющей. Более развёрнуто инженерный аспект мы будем обсуждать с детьми в 3-ем и систематически в 4-ом классе. Здесь же создаём заделы для этих будущих задач; обозначаем значимость имеющегося «инженерного» опыта у некоторых второклассников.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Юшков А.Н. «Загадки природы». Методические рекомендации. 1-2 класс. 3-4 класс. Автономная некоммерческая просветительская организация в области естествознания и высоких технологий «ШКОЛЬНАЯ ЛИГА» Санкт-Петербург, 2012 г.
2. Юшков А. Н. «Загадки природы». Часть 1- 2. —СПб.: Школьная лига, Лема, 2012. — Раздаточный материал.
3. Брем А.Э. «Жизнь животных» М., «Терра», 1992 г.
4. Энциклопедия для детей. Издательский центр «Аванта +», 1997 г.
5. Натуральные живые пособия – комнатные растения; животные, содержащиеся в аквариуме или уголке живой природы.
- 2.Гербарии; коллекции насекомых.
- 3.Коллекции горных пород, минералов, полезных ископаемых; географические и исторические карты.
5. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>
6. CD:
— Естествознание. Для детей от 5 до 10 лет.

- Мир природы.
- Уроки Кирилла и Мефодия. Окружающий мир.
- Энциклопедия комнатных растений.
- Энциклопедия животных.
- Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия- 2005.
- Энциклопедия природы.
- Природа России.
- Большая детская энциклопедия.
- «Хочу все знать». Ярость природы.
- Великое наследие.

5. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебная доска.
2. Персональный компьютер, проектор, экран.
3. Цифровой микроскоп.