

Принята
педагогическим советом
МОУ «Зайковская СОШ №1»
протокол от 30.08.2024 № 18

Утверждена
приказом и.о. директора
МОУ «Зайковская СОШ №1»
от 30 .08.2024 № 108-од
_____Казанцева И.М.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Научный лабиринт»
Для детей среднего и старшего школьного возраста

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовой базой для составления программы послужили следующие документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 04 июля 2014г., №41, СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Научный лабиринт» относится к программам естественнонаучной направленности.

Уровень сложности программы – *базовый*.

Форма обучения: *очная*

Программа направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического, трудового воспитания обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;
- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры обучающихся;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не

противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Программа соответствует требованиям к содержанию дополнительных образовательных программ, построена с учётом преемственности естественно-научного образования, опирается на теоретический, практический и личностный опыт обучающихся.

Программа ориентирована на детей среднего и старшего школьного возраста.

Актуальность и социальная значимость данной программы состоит в том, что содержание рассматривает вопросы, формирующие у обучающихся способности к целевому причинному и вероятному анализу экологической, естественно-научной ситуации, альтернативному мышлению в выборе способов решения различных проблем, к восприятию прекрасного, удовлетворению и негодованию от поведения и поступков людей по отношению к природной и социокультурной среде.

Идеи, рассмотренные в программе перекликаются с идеями общешкольной воспитательной работы на основе единства задач воспитания, обучения и развития, предусматривают совместную работу подростков, старшеклассников, родителей и педагогов по ее реализации.

Программа охватывает три направления естественно-научного образования:

- развитие элементарных естественнонаучных направлений;
- развитие экологической культуры;
- развитие представлений о человеке в истории и культуре.

Новизна этой программы заключается в том, что деятельность обучающихся ориентирована на мониторинг окружающей среды своей местности, выполнение лабораторного эксперимента.

Программа имеет развивающий характер, направленный на реализацию интересов и способностей детей. Для детей среднего школьного возраста учитываются мыслительные процессы, работа направлена на наблюдение, эксперименты и собственную продуктивную деятельность детей в природе. Игровая деятельность позволяет детям непринужденно погрузиться в ситуацию и проявить себя в новой роли, самому обозначить проблему и попытаться найти решение.

Для детей старшего возраста работа ориентирована на создание ситуации успеха и обеспечение комфортности обучения. Учебные занятия носят характер живого общения, заинтересованного поиска решения проблем с помощью разумного сочетания самостоятельной деятельности, дозированной помощи и работы под руководством

педагога. Сочетание разных методов обучения и видов учебной деятельности выводит ребенка за рамки привычного образовательного процесса, расширяет кругозор и дает возможность для духовного роста и продуктивного общения с членами детского объединения.

Со временем, приобретая знания и навыки исследовательской работы, дети берутся за самостоятельную исследовательскую деятельность. Объектами исследования являются: местные источники и реки, а также другие объекты живой природы.

Самостоятельная работа над исследованиями и социальными проектами приучает детей старшего школьного возраста мыслить системно, планировать свои действия и предвидеть результат, дает возможность применять полученные знания для создания нового, лично значимого продукта. Этот продукт учащиеся выносят на обсуждение, участвуя в конференциях и конкурсах различного уровня, приобретают опыт конкурсной борьбы, учатся с достоинством принимать поражения, делать из них конструктивные выводы. Психологическая закалка и приобретенные знания позволяют трезво оценить свои силы и выпускники объединения не боятся ставить высокие цели и выбирать учебные заведения, соответствующие их устремлениям.

На всех ступенях обучение ведется поэтапно и дифференцированно, с учетом уровня подготовки обучающегося. На первых порах приоритетным в обучении является создание ситуаций, пробуждающих фантазию и креативное мышление, побуждающих к действию. Это достигается на занятиях по подготовке к различного рода выставкам, конкурсам связанных с экологической тематикой: поделки из отходов, работа с природным материалом.

Программа рассчитана на детей среднего и старшего школьного возраста с учетом особенностей их развития.

Режим занятий: занятия в группах проводятся из расчета 2 часа в неделю-5,6 классы, 2 часа в неделю-7,8 классы, 2 часа в неделю -10,11 классы занятий по 40 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Формирование у детей естественнонаучной, экологической культуры, основанной на знаниях основных законов природы, химических процессах и явлениях, взаимосвязи человека и окружающей среды.

Задачи:

- сформировать знания о закономерностях и взаимосвязях природных явлений, единстве живой и неживой природы, о взаимодействии и взаимозависимости природы, общества и человека;
 - сформировать умения и навыки работы с определителями растений и животных;
 - научить обучающихся пользоваться методиками по описанию природных объектов;
 - привлечь обучающихся к пропаганде бережного отношения окружающей среды;
 - способствовать формированию профессионального самоопределения личности;
 - активизировать деятельность обучающихся по улучшению природной и преобразованной среды;
 - воспитывать патриотические и эстетические чувства.
- формировать опыт выполнения правил техники безопасности при проведении экспериментов;
- исследовать свойства различных веществ, природных материалов, предметов;
- развивать и обогащать образную память, речь, мышление, творческие способности;
- умение работать в группе, вести диалог, отстаивать свою точку зрения, быть доброжелательным по отношению к сверстникам;
- воспитывать потребность в получении новых знаний, интерес к познавательным интеллектуальным играм, проектной деятельности;
- формировать потребность в здоровом образе жизни.

1.3. Содержание программы.

Учебный курс «Практическая биология» включает вопросы изучения

Первый год обучения:

Тема 1. Введение

Тема 2. Практическая ботаника

Тема 3. Лаборатория Левенгука

Тема 4. Биопрактикум

Второй год обучения:

Тема 1. Введение

Тема 2. Практическая зоология

Тема 3. Сравнительная анатомия

Тема 4. Жизнь животных

Учебный курс «Физика для всех» включает следующие вопросы для изучения

1 год обучения

Тема 1 «Физический эксперимент и цифровые лаборатории»

Тема 2 «Взаимодействие тел»

Тема 3 «Давление. Давление жидкостей и газов»

Тема 4 «Работа и мощность. Энергия»

Второй год обучения

Тема 1 «Физический эксперимент и цифровые лаборатории»

Тема 2 «Экспериментальные исследования давления жидкостей»

Тема 3 «Экспериментальные исследования тепловых явлений»

Тема 4 «Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик»

Тема 5 «Экспериментальные исследования магнитного поля»

Тема 6 «Экспериментальные исследования световых явлений»

Тема 7 «Смартфон как физическая лаборатория»

Учебный курс «Лабораторный практикум по химии»

Первый год обучения.

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.

Тема 2. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических

Тема 3. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.

Тема 4. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.

Второй год обучения.

Тема 1 «Введение»

Тема 2 «Основные операции в химической лаборатории»

Тема 3. Методика выполнения комплексонометрического титрования

Тема 4. Лабораторные эксперименты «Химия в загадках»

Тема 5. Титриметрический метод анализа

Тема 6. «Занимательная органика».

Тема 7. Методика выполнения потенциометрического титрования.

Тема 8. Методика выполнения фотометрического метода анализа.

Тема 9. ОВР в органической химии.

1.4. Планируемые результаты

В результате освоения данной программы:

Дети должны знать:

- определение основных экологических понятий (факторы среды, среды жизни, средообразующая деятельность, интродуцирование);
- о современном состоянии, использовании и охране растительности и животных;
- основные методы и стандартные методики исследования;
- проводить простейшие исследования в полевых условиях;
- влияние человека на окружающую среду;
- правила техники безопасности при проведении экспериментов.

Дети должны уметь:

- проводить фенологические наблюдения;
- применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности;
- определять уровень загрязнения воздуха и воды;
- с помощью определителей определять растения и животных;
- производить геоботаническое описание участков;
- работать с научной и методической литературой;
- вести записи в полевом дневнике, бланках геоботанического описания;
- составлять и оформлять гербарий;
- ориентироваться на местности в любую погоду и время суток;
- выполнять математическую и статистическую обработку полученных результатов;
- проводить анализ почвы
- проводить комплексное исследование реки доступными методами;
- оформлять рефераты исследовательских работ, тезисы выступлений, стендовый материал и электронные презентации.
- прогнозировать возможные экологические последствия
- составлять круговороты веществ.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Учебный план

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа включает в себя 3 курса:

- «Практическая биология»;
- «Физика для всех»;
- «Лабораторный практикум по химии»

№ п/п	Наименование курса	Количество часов	«Практическая биология»	«Физика для всех»	«Лабораторный практикум по химии»	ИТОГО часов
1.	Первый год обучения	Всего	68	68	68	204
		Теория	16	16	32	
		Практика	52	52	36	
2	Второй год обучения	Всего	68	68	68	204
		Теория	12	19	33	
		Практика	56	49	35	

Промежуточная аттестация может проводиться в следующих формах:

- участие в конкурсах и мероприятиях школьного и районного уровня
- портфель достижений школьника
- защита проектов

2.2. Календарный учебный график

Начало учебного года – 2 сентября

Окончание учебного года – 26 мая.

Продолжительность учебного года: 34 недели.

Нерабочие праздничные и выходные дни:

- 4 ноября – День народного единства;
- 30, 31-декабря, 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 8 января – Новогодние каникулы;
- 7 января – Рождество Христово;
- 23 февраля – День защитника Отечества;
- 8 марта – Международный женский день;
- 1,2 мая – Праздник Весны и Труда;
- 9, 10 мая – День Победы;
- 12 июня – День России.

Сроки проведения промежуточной аттестации: с 10 по 20 мая.

2.3. Рабочие программы учебных курсов.

Рабочие программы учебных курсов обеспечивают достижение планируемых результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Научный лабиринт».

Рабочие программы учебных курсов содержат:

- 1) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.
- 2) содержание учебного курса.

Полное изложение рабочих программ учебных курсов, предусмотренных при изучении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Научный лабиринт» приведено в Приложениях.

1. Приложение № 1 Рабочая программа учебного курса «Практическая биология»
2. Приложение №2 Рабочая программа учебного курса «Физика для всех»
3. Приложение №3 Рабочая программа учебного курса «Лабораторный практикум по химии»

2.4. Методическое обеспечение программы

Для реализации программы в Учреждении имеются необходимые материально-технические условия. Материально-технические условия позволяют соблюдать санитарно-гигиенические нормы образовательного процесса. Соблюдаются санитарно-бытовые условия, требования пожарной и электробезопасности, требования охраны труда.

Проведение занятий осуществляется на базе школьных кабинетов, в которых имеется необходимое оборудование для проведения теоретической и практической работы:

- Дидактический материал;
- Демонстрационный материал;
- Изобразительные наглядные пособия, иллюстративный материал, раздаточный материал;
- Методические разработки;
- Материально-техническое оснащение занятий.
- Кабинет для обучения.
- Доска
- Комплект мультимедийного оборудования
- Оборудование для проведения лабораторных работ по биологии, физике и химии.

Для успешной реализации программы обучающимся гарантируется соблюдение их прав на образование, охрану здоровья, отдых и досуг; предоставление возможности высказывать свое мнение о качестве образовательного процесса; обеспечение возможности участия в социально-творческой деятельности, в том числе в реализации проектов, имеющих важное общественное значение; гарантируется физическая и психологическая безопасность обучающихся.

3. Комплекс форм аттестации

3.1. Форма аттестации и оценочные материалы

Итоговая аттестация обучающихся – неотъемлемая часть образовательных отношений, так как позволяет всем его участникам оценить результат освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Цель итоговой аттестации - выявление уровня обученности и его соответствия прогнозируемым результатам программы.

Итоговая аттестация обучающихся проводится с 10-20 мая.

Формы проведения аттестации:

- Конкурсы к общешкольным мероприятиям.
- Участие в школьных конкурсах.
- Участие в районных конкурсах и НПК
- Портфель достижений школьника
- Защита проектов

3.2. Литература и электронные образовательные ресурсы

1. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018..
2. Всесоюзные олимпиады по физике И.ШСлободецкий, В.А.Орлов. - М.: Просвещение
3. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество:социология, психология, педагогика.-2016.№3.
4. Методы решения физических задач, Н.И. Зорин-М., Вако
5. Правильные решения задач по физике, Н.А. Парфентьева- М., «Мир»
6. Сборник задач «ЕГЭ, олимпиады, экзамены в ВУЗ»- М., Издательство «Бином»
7. Сборник задач по физике Л.ПБаканина, В.Е. Белонучкин - М.: Наука
8. Учебник «Физика» Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков - М,Дрофа
9. Учебник «Физика» О.Ф. Кабардин - М, Просвещение
10. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г Энциклопедии, справочники.
- 11.<http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
- 12.<http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
- 13.<http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
- 14.<http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.
15. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>

16. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>

17. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

18. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>

19. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др..
<http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>

Приложение 1
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
естественнонаучной направленности
«Научный лабиринт»

Рабочая программа
учебного курса
«Практическая биология»

Учебно-тематическое планирование учебного курса

«Практическая биология»

1 год обучения

5 класс

№ п/п	Тема занятий	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении Лабораторных работ. Знакомство с оборудованием кабинета биологии	1	1	
Тема 1. Практическая ботаника		21	3	18
2-3	Фенологические наблюдения «Изменения в жизни растений осенью»		1	1
4-5	Техника сбора, высушивания и оформления гербария		1	1
6	Морфологическое описание двудольных растений по гербарии			1
7	Морфологическое описание однодольных растений по гербарии			1
8-9	Выведение диаграмм и формул цветков у растений			2
10	Практическая работа «На основании диаграмм составление формул цветков»			1
11	Лабораторная работа с гербарным материалом «Определение соцветий у растений»			1
12	Лабораторные опыты к занятиям по теме «Семя» : Закладка опыта и наблюдение за развитием зародыша семени боба.пшеницы			1
13	Наблюдение условий развития зародыша.			1

14	Много ли воды впитывают семена?			1
15	Определение растений в безлиственном состоянии			1
16	Методика работы с определителями растений		1	
17-18	Определяем и классифицируем			2
19-20	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»			2
21-22	Редкие растения Ирбитского района			2
Тема 3. Лаборатория Левенгука		15	2	13
23	Ученые – биологи. Биологические методы. Рисунки в биологии.		1	
24	Техника биологического рисунка.			1
25	Устройство ручной лупы. Использование ручной лупы при изучении биологических объектов			1
26-27	Знакомство с устройством микроскопа, правила работы с микроскопом		1	1
28	Рассматривание готовых микропрепаратов по теме «Листья» и выполнение рисунков			1
29-30	Рассматривание готовых микропрепаратов по теме «Стебель» и выполнение рисунков			2
31	Рассматривание готовых микропрепаратов по теме «Корень» и выполнение рисунков			1
32	Методика приготовления микропрепарата кожицы лука			1
33	Приготовления микропрепаратов кожицы			1

	листа			
34	Приготовления микропрепаратов кожицы лепестков двудольных растений			1
35	Сравнение клеток разных растений с помощью лупы и микроскопа			1
36- 37	Мини-исследование «Микромир»			2
Тема 4. Биопрактикум		31	10	21
38	Процессы, происходящие у растений растений		1	
39	Лабораторная работа «Поглощение сфагнумом воды»			1
40	Лабораторная работа с гербарными экземплярами «Сорус папоротника»			1
41	Лабораторная работа с коллекцией шишек «Распустившаяся шишка»			1
42- 46	Закладка опыта «В каком направлении растет корешок?» Зачем нужны корни? Куда тянутся корни? Необычные корни Наблюдение за поглощением влаги через корни Наблюдение за корневыми волосками.		1	4
47- 48	Доказываем, что луковица и клубень - видоизмененные побеги			2
49- 51	Закладка опыта «Происходит ли фотосинтез в темноте?» Испарение влаги с листьев растения Закладка опыта «Выявление зависимости			3

	испаряемой жидкости от размера листьев» Закладка опыта «Установление зависимости между структурой поверхности листьев и потребностью их в воде»			
52	Грибы. Методика выращивания и приготовления микропрепаратов.		1	
53	Изготовление микропрепаратов пеницилла и мукоора рассматривание их под микроскопом.			1
54- 55	Изготовление микропрепаратов дрожжей и рассматривание его под микроскопом. Почкование			2
56	Лабораторная работа «Лихеноиндексация- оценка загрязнения воздуха с помощью лишайников»			1
57	Микробиология		1	
58- 59	Выбор темы исследования, определение целей и задач		2	
60- 61	Проведение индивидуальных исследований			2
62- 63	Обобщение проведенных исследований, отображение и обработка результатов		2	
64- 65	Подготовка к публичному представлению проекта		2	
66- 68	Защита проектов			3
Итого		68	16	52

2 год обучения

6 класс

№ п/п	Тема занятий	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении Лабораторных работ. Знакомство с оборудованием кабинета биологии	1	1	
Тема 2. Практическая зоология		32	4	28
2	Система животного мира. Беспозвоночные		1	
3	Рассматривание готовых микропрепаратов простейших животных «Амеба», «Эвглена» и выполнение рисунков			1
4	Рассматривание готовых микропрепаратов простейших животных «Инфузория – туфелька» рисунков			1
5	Приготовление препарата инфузории – туфельки из настоя			1
6 -7	Рассматривание готовых микропрепаратов «Дафния», «Гидра», «Планария» и выполнение рисунков			2
8	Рассматривание готовых микропрепаратов «Крыло мухи», «Крыло пчелы» и выполнение рисунков			1
9	Рассматривание коллекций бабочки и микропрепарата «Крыло бабочки»			1
10	Рассматривание готовых «Конечности комара», «Ножка пчелы» и выполнение рисунков			1
11	Рассматривание готовых микропрепаратов «Муравей», «Ножка пчелы», «Челюсти пчелы» и выполнение рисунков			1

12	Сравнение строение тела у разных паукообразных и насекомых			1	
13	Сравнение строение ротовых органов и ног у разных насекомых			1	
14	Определение экологической групп пыживотных по раковинам			1	
15	Рассматривание раковин двустворчатых и брюхоногих моллюсков, выполнение рисунков			1	
16	Система животного мира. Позвоночные		1		
17	Рассматривание готовых микропрепаратов позвоночных животных «Кровь рыбы» и «Кровь лягушки» и выполнение рисунков			1	
18	Сравнение крови животных и микропрепарата «Кровь человека»			1	
19	Рассматривание готовых микропрепаратов «Плавник рыбы», «Собачья шерсть», «Кошачья шерсть», и выполнение рисунков			1	1
20	Изучение набора перьев птицы и выполнеение рисунков			1	
21	Рассматривание готовых микропрепаратов по теме «Птичьи перья» и выполнение рисунков			1	
22	Определение экологической групп пыживотных по внешнему виду			1	
23	Фенологические наблюдения «Зима в жизнирастений и животных»			1	
24- 25	Определяем животных по следам и контуру			2	

26	Практическая орнитология		1	
27- 28	Мини- исследование «Птицы на кормушке»			2
29	Методика работы с определителями животных		1	
31- 31	Определяем и классифицируем			2
32- 33	Проект «Красная книга животных Ирбитского района »			2
Тема 3. Сравнительная анатомия		21	1	20
3 4	Ланцетник. Знакомство с ментальными картами		1	
35- 36	Эволюция пищеварительной системы. Создание ментальных карт у беспозвоночных и позвоночных животных			2
37	Составление зубных формул по модели черепа некоторых млекопитающих			1
38- 39	Эволюция выделительной системы. Создание ментальных карт у беспозвоночных и позвоночных животных			2
40	Изучение строения почек по модели у млекопитающих			1
41- 42	Эволюция дыхательной системы. Создание ментальных карт у беспозвоночных и позвоночных животных			2
43	Изучение строения легких по модели у млекопитающих			1
44- 45	Эволюция головного мозга у позвоночных. Создание ментальных карт у беспозвоночных и позвоночных животных			2
46	Изучение строения головного мозга по модели у млекопитающих			1
47-	Эволюция кровеносной системы. Создание			2

48	ментальных карт у беспозвоночных и позвоночных животных			
49	Практическая работа «Моделируем сердце позвоночных»			1
50	Изучение скелета. Практическая работа «Собираем скелет человека»			1
51-52	Изучение про коллекциям шлифов костей позвоночных животных			2
53	Изучаем химический состав костей и их свойства			1
54	Микроскопическое строение костей. Изучение и рассматривание микропрепаратов			1
Тема 4. Жизнь животных		14	6	8
55	Весенние изменения в жизни птиц			1
56	Приспособления к среде обитания у беспозвоночных животных. Изучение коллекций насекомых			1
57	Маскировка, мимикрия, покровительственная окраска.			1
58-59	Выбор темы исследования, определение целей и задач		2	
60-61	Проведение индивидуальных исследований			2
62-63	Обобщение проведенных исследований, отображение и обработка результатов		2	
64-65	Подготовка к публичному представлению проекта		2	
66-68	Защита проекта			3
Итого		68	12	56

Содержание учебного курса «Практическая биология»

Первый год обучения.

5 класс

Тема 1. Введение (1ч.)

Вводный инструктаж по ТБ при проведении Лабораторных работ. Знакомство с оборудованием кабинета биологии

Тема 2. Практическая ботаника (21ч.)

Теория 3 ч. Фенологические наблюдения «Изменения в жизни растений осенью». Техника сбора, высушивания и оформления гербария. Методика работы с определителями растений.

Практика 18 ч.

Морфологическое описание двудольных растений по гербариию.

Морфологическое описание однодольных растений по гербариию.

Выведение диаграмм и формул цветков у растений .

Практическая работа «На основании диаграмм составление формул цветков».

Лабораторная работа с гербарным материалом «Определение соцветий у растений».

Лабораторные опыты к занятиям по теме «Семя»:закладка опыта и наблюдение за развитием зародыша семени боба. Пшеницы. Наблюдение условий развития зародыша.

Много ли воды впитывают семена? Определение растений в безлиственном состоянии.

Определяем и классифицируем. Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»

Редкие растения Ирбитского района.

Тема 3. Лаборатория Левенгука (15ч.)

Теория 2 ч. Ученые – биологи. Биологические методы. Рисунки в биологии. Знакомство с устройством микроскопа, правила работы с микроскопом.

Практика 13 ч. Техника биологического рисунка. Устройство ручной лупы.

Использование ручной лупы при изучении биологических объектов.

Рассматривание готовых микропрепаратов по теме «Листья» и выполнение рисунков.

Рассматривание готовых микропрепаратов по теме «Стебель» и выполнение рисунков.

Рассматривание готовых микропрепаратов по теме «Корень» и выполнение рисунков.

Методика приготовления микропрепарата кожицы лука.

Приготовления микропрепаратов кожицы листа .

Приготовления микропрепаратов кожицы лепестков двудольных растений.

Сравнение клеток разных растений с помощью лупы и микроскопа.

Мини-исследование «Микромир» .

Тема 4. Биопрактикум (31ч.)

Теория 10 ч. Процессы, происходящие у растений растений. Необычные корни.

Грибы. Методика выращивания и приготовления микропрепаратов. Микробиология.

Выбор темы исследования, определение целей и задач. Обобщение проведенных исследований, отображение и обработка результатов. Защита проектов

Практика 21 ч.

Лабораторная работа «Поглощение сфагнумом воды».

Лабораторная работа с гербарными экземплярами «Сорус папоротника».

Лабораторная работа с коллекцией шишек «Распустившаяся шишка».

Закладка опыта «В каком направлении растет корешок?»

Зачем нужны корни? Куда тянутся корни?

Наблюдение за поглощением влаги через корни.

Наблюдение за корневыми волосками.

Доказываем, что луковица и клубень - видоизмененные побеги.

Закладка опыта «Происходит ли фотосинтез в темноте?».

Испарение влаги с листьев растения.

Закладка опыта «Выявление зависимости испаряемой жидкости от размера листьев».

Закладка опыта «Установление зависимости между структурой поверхности листьев и потребностью их в воде». Изготовление микропрепаратов пеницилла и мукора рассматривание их под микроскопом.

Изготовление микропрепаратов дрожжей и рассматривание его под микроскопом.

Почкование

Лабораторная работа «Лихеноиндексация-оценка загрязнения воздуха с помощью лишайников»

Проведение индивидуальных исследований. Подготовка к публичному представлению проекта

Второй год обучения

6 класс

Тема 1. Введение (1ч.)

Вводный инструктаж по ТБ при проведении Лабораторных работ. Знакомство с оборудованием кабинета биологии

Тема 2. Практическая зоология (32ч.)

Теория 4ч. Система животного мира. Беспозвоночные. Система животного мира. Позвоночные. Практическая орнитология. Методика работы с определителями животных.
Практика 28 ч.

Рассматривание готовых микропрепаратов простейших животных «Амеба», «Эвглена» и выполнение рисунков.

Рассматривание готовых микропрепаратов простейших животных «Инфузория – туфелька» рисунков.

Приготовление препарата инфузории – туфельки из настоя.

Рассматривание готовых микропрепаратов «Дафния», «Гидра», «Планария» и выполнение рисунков.

Рассматривание готовых микропрепаратов «Крыло мухи», «Крыло пчелы» и выполнение рисунков.

Рассматривание коллекций бабочки и микропрепарата «Крыло бабочки».

Рассматривание готовых «Конечности комара», «Ножка пчелы» и выполнение рисунков.

Рассматривание готовых микропрепаратов «Муравей», «Ножка пчелы», «Челюсти пчелы» и выполнение рисунков. Сравнение строения тела у разных паукообразных и насекомых

Сравнение строения ротовых органов и ног у разных насекомых.

Определение экологической группы животных по раковинам.

Рассматривание раковин двустворчатых и брюхоногих моллюсков, выполнение рисунков.

Рассматривание готовых микропрепаратов позвоночных животных «Кровь рыбы» и «Кровь лягушки» и выполнение рисунков.

Сравнение крови животных и микропрепарата «Кровь человека».

Рассматривание готовых микропрепаратов «Плавник рыбы», «Собачья шерсть», «Кошачья шерсть», и выполнение рисунков.

Изучение набора перьев птицы и выполнение рисунков.

Рассматривание готовых микропрепаратов по теме «Птичьи перья» и выполнение рисунков.

Определение экологической группы животных по внешнему виду.

Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных».

Определяем животных по следам и контур.

Мини- исследование «Птицы на кормушке»

Определяем и классифицируем.

Проект «Красная книга животных Ирбитского района ».

Тема 3. Сравнительная анатомия (21ч.)

Теория 1ч. Ланцетник. Знакомство с ментальными картами

Практика 20 ч.

Эволюция пищеварительной системы. Создание ментальных карт у беспозвоночных и позвоночных животных.

Составление зубных формул по модели черепа некоторых млекопитающих.

Эволюция выделительной системы. Создание ментальных карт у беспозвоночных и позвоночных животных.

Изучение строения почек по модели у млекопитающих.

Эволюция дыхательной системы. Создание ментальных карт у беспозвоночных и позвоночных животных.

Изучение строения легких по модели у млекопитающих.

Эволюция головного мозга у позвоночных. Создание ментальных карт у беспозвоночных и позвоночных животных.

Изучение строения головного мозга по модели у млекопитающих.

Эволюция кровеносной системы. Создание ментальных карт у беспозвоночных и позвоночных животных.

Практическая работа «Моделируем сердце позвоночных».

Изучение скелета. Практическая работа «Собираем скелет человека».

Изучение про коллекциям шлифов костей позвоночных животных.

Изучаем химический состав костей и их свойства.

Микроскопическое строение костей. Изучение и рассматривание микропрепаратов.

Тема 4. Жизнь животных (14ч.)

Теория 6ч. Выбор темы исследования, определение целей и задач. Обобщение проведенных исследований, отображение и обработка результатов. Подготовка к публичному представлению проекта.

Практика 8 ч. Весенние изменения в жизни птиц.

Приспособления к среде обитания у беспозвоночных животных. Изучение коллекций насекомых

Маскировка, мимикрия, покровительственная окраска. Проведение индивидуальных исследований. Защита проекта.

Приложение № 2
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
естественнонаучной направленности
«Научный лабиринт»

Рабочая программа учебного курса
«Физика для всех»

Учебно-тематическое планирование учебного курса «Физика для всех»

Первый год обучения.

7 класс

№	Наименование темы, раздела	Всего часов	Теория	Практика
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"	1	1	-
Тема 1 «Первоначальные сведения о строении вещества»		12	2	10
2	Измерение физических величин. Точность и погрешность		2	
3	Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов»			2
4	Лабораторная работа «Измерение длины, объема и температуры тела»			2
5	Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра»			2
6	Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел»			2
7	Лабораторная работа «Измерение массы тела на электронных и рычажных весах»			2
Тема 2 «Взаимодействие тел»		24	7	17
8	Механическое движение. Скорость. Инерция		1	
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».		2	
10	Экспериментальная работа «Измерение скорости равномерно движущегося тела»			1
11	Экспериментальная работа «Измерение массы 1 капли воды»			2

12	Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара»			2
13	Экспериментальная работа «Измерение плотности хозяйственного мыла»			2
14	Решение задач на тему «Плотность вещества».		2	
15	Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».			2
16	Экспериментальная работа «Определение массы и веса воздуха в классе»			2
17	Экспериментальная работа «Сложение сил, направленных по одной прямой»			2
18	Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины»			2
19	Экспериментальная работа «Измерение коэффициента силы трения скольжения».			2
20	Решение задач на тему «Сила трения»		2	
Тема 3 «Давление. Давление жидкостей и газов»		15	3	12
21	Экспериментальная работа «Исследование зависимости давления от площади поверхности»			2
22	Экспериментальная работа «Измерения давления и самочувствия человека»			2
23	Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола»			2
24	Экспериментальная работа «Определение массы тела, плавающего в воде»			2
25	Экспериментальная работа «Определение плотности твердого тела»			2

26	Решение качественных задач на тему «Плавание тел»		1	
27	Решение количественных задач на тему «Плавание тел»		2	
28	Экспериментальная работа «Изучение условий плавания тел»			2
Тема 4 «Работа и мощность. Энергия»		16	3	13
29	Экспериментальная работа «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»			2
30	Экспериментальная работа «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»			1
31	Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»			2
32	Решение задач на тему «Работа. Мощность»		3	
33	Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости»			2
34	Экспериментальная работа «Вычисление КПД неподвижного и подвижного блока»			2
35	Экспериментальная работа «Измерение кинетической и потенциальной энергии тела»			2
36	Защита проектов			2
Итого		68	16	52

Второй год обучения

8 класс

№	Наименование темы, раздела	Всего часов	Теория	Практика
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"	1	1	-
Тема 1 «Физический эксперимент и цифровые лаборатории»		6	4	2
2	Как изучают явления в природе?		2	
3	Измерения физических величин. Точность измерений		2	
4	Цифровая лаборатория и её особенности			2
Тема 2 «Экспериментальные исследования давления жидкостей»		8	1	7
5	Исследование «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»			3
6	Экспериментальная работа «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»			2
7	Экспериментальная работа «Изучение давления своего тела на поверхность Земли»			2
8	Приборы для измерения давления		1	
Тема 3 «Экспериментальные исследования тепловых явлений»		12	4	8
9	Экспериментальная работа «Изучение процесса кипения воды»			2
10	Экспериментальная работа «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»			2
11	Экспериментальная работа			2

	«Определение удельной теплоты плавления льда»			
12	Экспериментальная работа «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела»			2
13	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела		2	
14	Решение задач на тему «Количество теплоты»		2	
Тема 4 «Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик»		12	2	10
15	Экспериментальная работа «Изучение последовательного соединения проводников»			2
16	Экспериментальная работа «Изучение параллельного соединения проводников»			2
17	Экспериментальная работа «Определение КПД нагревательной установки»			2
18	Экспериментальная работа «Изучение закона Джоуля — Ленца»			2
19	Экспериментальная работа «Изучение закона Ома для полной цепи»			2
20	Решение задач на тему «Параллельное и последовательное соединение проводников»		2	
Тема 5 «Экспериментальные исследования магнитного поля»		8	-	8
21	Экспериментальная работа «Изучение взаимодействия магнитов»			2
22	Экспериментальная работа «Изучение расположения магнитных линий магнитного поля»			2

23	Экспериментальная работа «Сборка электромагнита, испытание его действия»			2
24	Экспериментальная работа «Изучение электрического двигателя постоянного тока»			2
Тема 6 «Экспериментальные исследования световых явлений»		8	2	6
25	Экспериментальная работа «Изучение закона отражения света»			2
26	Экспериментальная работа «Изучение закона преломления света»			2
27	Решение задач на тему «Построение изображений в тонких линзах»		2	
28	Экспериментальная работа «Получение изображения при помощи линзы»			2
Тема 7 «Смартфон как физическая лаборатория»		13	5	8
29	Исследовательская работа «Клетка Фарадея»			2
30	Исследовательская работа «Свет далёкой звезды»			2
31	Выбор темы исследования, определение целей и задач		1	
32	Проведение индивидуальных исследований			2
33	Обобщение проведенных исследований, отображение и обработка результатов		2	
34	Подготовка к публичному представлению проекта		2	
35	Защита проекта			2
Итого		68	19	49

Содержание учебного курса «Физика для всех»

Первый год обучения

Теория-1 час. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"

Тема 1 «Физический эксперимент и цифровые лаборатории»(12 ч.)

Теория-2 часа. Измерение физических величин. Точность и погрешность

Практика-10 часов Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов», Лабораторная работа «Измерение длины, объема и температуры тела», Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра», Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел», Лабораторная работа «Измерение массы тела на электронных и рычажных весах»

Тема 2 «Взаимодействие тел» (24 ч.)

Теория-7 часов. Механическое движение. Скорость. Инерция, Решение задач на тему «Скорость равномерного движения», Решение задач на тему «Плотность вещества», Решение задач на тему «Сила трения»

Практика-17 часов. Экспериментальная работа «Измерение скорости равномерно движущегося тела», Экспериментальная работа «Измерение массы 1 капли воды», Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара», Экспериментальная работа «Измерение плотности хозяйственного мыла», Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела», Экспериментальная работа «Определение массы и веса воздуха в классе», Экспериментальная работа «Сложение сил, направленных по одной прямой», Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины», Экспериментальная работа «Измерение коэффициента силы трения скольжения»

Тема 3 «Давление. Давление жидкостей и газов» (15 ч.)

Теория-3 часа. Решение качественных задач на тему «Плавание тел», Решение количественных задач на тему «Плавание тел»

Практика-12 часов. Экспериментальная работа «Исследование зависимости давления от площади поверхности», Экспериментальная работа «Измерения давления и самочувствия человека», Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола», Экспериментальная работа «Определение массы тела, плавающего в воде», Экспериментальная работа «Определение плотности твердого тела», Экспериментальная работа «Изучение условий плавания тел»

Тема 4 «Работа и мощность. Энергия»(16 ч.)

Теория-3 часа. Решение задач на тему «Работа. Мощность»

Практика-13 часов. Экспериментальная работа «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж», Экспериментальная работа «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж», Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок», Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости», Экспериментальная работа «Вычисление КПД неподвижного и подвижного блока», Экспериментальная работа «Измерение кинетической и потенциальной энергии тела»,
Защита проектов

Второй год обучения учебного курса «Физика для всех»

Теория-1 час. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"

Тема 1 «Физический эксперимент и цифровые лаборатории»(6 ч.)

Теория-4 часа. Как изучают явления в природе?, Измерения физических величин. Точность измерений

Практика-2 часа. Цифровая лаборатория и её особенности

Тема 2 «Экспериментальные исследования давления жидкостей» (8 ч.)

Теория- 1 час. Приборы для измерения давления

Практика-7 часов. Исследование «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей», Экспериментальная работа «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария», Экспериментальная работа «Изучение давления своего тела на поверхность Земли»

Тема 3 «Экспериментальные исследования тепловых явлений» (12 ч.)

Теория- 4 часа. Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела, Решение задач на тему «Количество теплоты»

Практика- 8 часов. Экспериментальная работа «Изучение процесса кипения воды», Экспериментальная работа «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении», Экспериментальная работа «Определение удельной теплоты плавления льда», Экспериментальная работа «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела

Тема 4 «Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик»(12 ч.)

Теория-2 часа. Решение задач на тему «Параллельное и последовательное соединение проводников»

Практика-10 часов. Экспериментальная работа «Изучение последовательного соединения проводников», Экспериментальная работа «Изучение параллельного соединения проводников», Экспериментальная работа «Определение КПД нагревательной установки», Экспериментальная работа «Изучение закона Джоуля — Ленца», Экспериментальная работа «Изучение закона Ома для полной цепи»

Тема 5 «Экспериментальные исследования магнитного поля» (8 ч.)

Практика- 8 часов. Экспериментальная работа «Изучение взаимодействия магнитов», Экспериментальная работа «Изучение расположения магнитных линий магнитного поля», Экспериментальная работа «Сборка электромагнита, испытание его действия», Экспериментальная работа «Изучение электрического двигателя постоянного тока»

Тема 6 «Экспериментальные исследования световых явлений» (8 ч.)

Теория-2 часа. Решение задач на тему «Построение изображений в тонких линзах»

Практика-6 часов. Экспериментальная работа «Изучение закона отражения света», Экспериментальная работа «Изучение закона преломления света», Экспериментальная работа «Получение изображения при помощи линзы»

Тема 7 «Смартфон как физическая лаборатория» (13 ч.)

Теория-5 часов. Выбор темы исследования, определение целей и задач, Обобщение проведенных исследований, отображение и обработка результатов, Подготовка к публичному представлению проекта

Практика-8 часов. Исследовательская работа «Клетка Фарадея», Исследовательская работа «Свет далёкой звезды», Проведение индивидуальных исследований, Защита проекта

Приложение № 3 к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
естественнонаучной направленности
«Научный лабиринт»

Рабочая программа учебного курса
«Лабораторный практикум по химии»

Учебно-тематическое планирование учебного курса

«Лабораторный практикум по химии»

Первый год обучения.

10 класс

№	Наименование темы, раздела	Всего часов	Теория	Практика
Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.		2	1	1
1	Организационное занятие. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Инструктаж по технике безопасности.		1	
2	Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.			1
Тема 2. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических .		14	5	9
3-4	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.		2	
5-6	Качественный анализ органических и неорганических веществ. Обнаружение углерода, водорода, серы, галогенов, азота в соединениях.			2
7	Определение растворимости в воде,		1	

	разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. Реакции восстанавливающих сахаров.			
8	Реакции восстанавливающих сахаров			1
9-10	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.			2
11-12	Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.		1	1
13-14	Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).		1	1
15-16	Распознавание неизвестного органического вещества.			2
Тема 3. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.		32	16	16
17	Химия и питание		1	
18	Витамины в продуктах питания.		1	
19	Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.			1
20	Природные стимуляторы.		1	
21	Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин			1
22	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.		1	
23	Получение и изучение свойств уксусной кислоты			1
24	Органические кислоты. Кислоты консерванты.		1	
25	Изучение свойств муравьиной кислоты.			1

26	Органические кислоты в пище.		1	
27	Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств			1
28	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.		1	
29	Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.			1
30	Углеводы в пище. Молочный сахар		1	
31	Опыты с молочным сахаром.			1
32	Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал		1	
33	Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.			1
34	Углеводы в пище. Крахмал		1	
35	Определение крахмала в листьях живых растениях и маргарине.			1
36	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.		1	
37	Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.			1
38	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.		1	
39	Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.			1
40	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.		1	
41	Качественные реакции на ионы натрия,			1

	хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.			
42	Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.		1	
43	Определение жесткости воды и ее устранение. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды.			1
44	Коллоидные растворы и пища.		1	
45	Изучение молока как эмульсии			1
46	Итоговое занятие по теме.		1	
47-48	Анализ качества прохладительных напитков.			2
Тема 4. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.		20	10	10
49-50	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.		2	
51	Правила безопасности со средствами бытовой химии.		1	
52-53	Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.			2
54-55	Мыла. Состав, строение, получение.		2	
56-57	Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами			2

	стиральных порошков.			
58-59	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.		2	
60-61	Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.			2
62-64	Итоговая работа		3	
65-68	Защита проектов			4
Итого		68	32	36

Второй год обучения

11 класс

№	Наименование темы, раздела	Всего часов	Теория	Практика
1	Тема 1 «Введение»	1	1	-
	Тема 2 «Основные операции в химической лаборатории».	5	4	1
2-5	Проведение расчетов по определению концентрации и приготовление растворов методом растворения и разбавления.		4	
6	Приготовление водной вытяжки из почвы.			1
	Тема 3. Методика выполнения комплексонометрического титрования.	5	2	3
7-11	Определение общей жесткости воды методом комплексонометрического титрования по ГОСТ 31954.		2	3
	Тема 4. Лабораторные эксперименты «Химия в загадках».	12	6	6
12-13	Загадочные вещества в реакциях гидролиза.		2	

14-15	Пиротехнические опыты.			2
16-19	Экспериментальные задачи на распознавание веществ («цветные реакции»).		2	2
20-23	Газы – невидимки? (оксиды углерода, азота, аммиак, хлор).		2	2
Тема 5. Титриметрический метод анализа.		5	2	3
24-28	Кислотно-основное титрование.		2	3
Тема 6. «Занимательная органика». Экспериментальные задачи на получение и распознавание органических веществ.		5	2	3
29-33	Знакомые незнакомцы: углеводы, белки, жиры, крахмал и другие органические соединения, экспериментальное определение сходства и различий, обнаружение органических веществ в продуктах питания. Витамины в лекарствах и продуктах.		2	3
Тема 7. Методика выполнения потенциометрического титрования.		5	2	3
34-38	Потенциометрическое определение титруемой кислотности по ГОСТ 2555.0 «Продукты переработки плодов и овощей».		2	3
Тема 8. Методика выполнения фотометрического метода анализа.		2	1	1
39-40	Определения массовой концентрации железа (III) в водном растворе фотометрическим методом на основе ПНД Ф 14.1:2:4.50.		1	1
Тема 9. ОВР в органической химии		28	12	16
41-44	Окислительно-восстановительные		2	2

	реакции с участием алканов.			
45-49	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов.		2	3
50-54	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов		2	3
55-59	Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов		2	3
60-64	Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов.		2	3
65-68	Особенности расстановка коэффициентов методом электронного баланса в уравнениях с органическими веществами		2	2
	Итого	68	33	35

Содержание учебного курса «Лабораторный практикум по химии»

Первый год обучения

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)

Теория (1 час). Организационное занятие. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по технике безопасности. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Практика (1 час): Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

Тема 2. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических – 14 часов.

Теория-5 часов. Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. Реакции восстанавливающих сахаров. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).

Практика-9 часов.

Качественный анализ органических и неорганических веществ. Обнаружение углерода, водорода, серы, галогенов, азота в соединениях. Реакции восстанавливающих сахаров. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III). Распознавание неизвестного органического вещества.

Тема 3. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (32 часа)

Теория- 16 часов

Химия и питание. Семинар. Витамины в продуктах питания. Природные стимуляторы. Органические кислоты. Свойства, строение, получение. Кислоты консерванты. Органические кислоты в пище. Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. Углеводы в пище. Молочный сахар. Строение, свойства, получение. Крахмал.

Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции. Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. Коллоидные растворы и пища.

Практика-16 часов.

Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Изучение свойств муравьиной кислоты. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.

Опыты с молочным сахаром. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.

Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.

Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы.

Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната. Определение жесткости воды и ее устранение. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде.

Определение рН воды. Изучение молока как эмульсии. Анализ качества прохладительных напитков.

Тема 4. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (20 часов)

Теория-10 часов. Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Правила безопасности со средствами бытовой химии. Мыла. Состав, строение, получение.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

Практика-10 часов.

Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

Второй год обучения.

Тема 1 «Введение» 1 час

Тема 2 «Основные операции в химической лаборатории»-5 часов.

Теория-4 часа. Проведение расчетов по определению концентрации и приготовление растворов методом растворения и разбавления.

Практика-1 час: Приготовление водной вытяжки из почвы.

Тема 3. Методика выполнения комплексонометрического титрования-5 часов.

Теория- 2 часа. Определение общей жесткости воды методом комплексонометрического титрования по ГОСТ 31954.

Практика-3 часа. Определение общей жесткости воды методом комплексонометрического титрования по ГОСТ 31954.

Тема 4. Лабораторные эксперименты «Химия в загадках»-12 часов.

Теория-6 часов.

Загадочные вещества в реакциях гидролиза. Экспериментальные задачи на распознавание веществ («цветные реакции»). Газы – невидимки? (оксиды углерода, азота, аммиак, хлор).

Практика-6 часов. Экспериментальные задачи на распознавание веществ («цветные реакции»). Газы – невидимки? (оксиды углерода, азота, аммиак, хлор). Пиротехнические опыты.

Тема 5. Титриметрический метод анализа-5 часов.

Теория- 2 часа. Кислотно-основное титрование.

Практика-3 часа. Кислотно-основное титрование.

Тема 6. «Занимательная органика». -5 часов.

Теория-2 часа Экспериментальные задачи на получение и распознавание органических веществ

Практика-3 часа. Экспериментальные задачи на получение и распознавание органических веществ.

Тема 7. Методика выполнения потенциометрического титрования-5 часов.

Теория-2 часа Потенциометрическое определение титруемой кислотности по ГОСТ 2555.0 «Продукты переработки плодов и овощей».

Практика-3 часа Потенциометрическое определение титруемой кислотности по ГОСТ 2555.0 «Продукты переработки плодов и овощей».

Тема 8. Методика выполнения фотометрического метода анализа- 2 часа.

Теория-1 час Определения массовой концентрации железа (III) в водном растворе фотометрическим методом на основе ПНД Ф 14.1:2:4.50.

Практика-1 час Определения массовой концентрации железа (III) в водном растворе фотометрическим методом на основе ПНД Ф 14.1:2:4.50.

Тема 9. ОВР в органической химии-28 часов.

Теория-12 часов. Окислительно-восстановительные реакции с участием алканов. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов. Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов. Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов. Особенности расстановка коэффициентов методом электронного баланса в уравнениях с органическими веществами

Практика-16 часов. Окислительно-восстановительные реакции с участием алканов. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов. Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов. Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов. Особенности расстановка коэффициентов методом электронного баланса в уравнениях с органическими веществами