

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №27 с углубленным изучением
отдельных предметов»
г. Балаково Саратовской области

Рекомендовано к утверждению
на заседании Педагогического
совета МАОУ СОШ № 27
Протокол № *2* от *15.09* 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МАОУ СОШ № 27
В.О. Золотова

«*15*» *сентября* 2023 г.
Приказ № от *392/17*



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Экспериментальная химия»

*Программа рассчитана для реализации на базе
мобильного детского технопарка «Кванториум»*

Возраст учащихся: 15-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор программы:
Карташова Людмила Александровна
педагог дополнительного образования
МАОУ СОШ № 27

г. Балаково – 2023 г.

Структура ДООП

1.	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы	
1.1	Пояснительная записка.....	3
1.2	Цель и задачи программы.....	5
1.3	Планируемые результаты.....	5
1.4	Содержание программы.....	7
1.5	Формы аттестации и их периодичность.....	9
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1	Методическое обеспечение.....	1 0
2.2	Условия реализации.....	1 0
2.3	Календарный учебный график.....	1 1
2.4	Оценочные материалы.....	1 4
2.5	Список литературы.....	1 4
	Приложение.....	1
	..	5

1.1. Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная химия» разработана с учетом документов нормативной базы ДООП: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 27 июля 2022 г. № 629 Санитарные правила 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).

Дополнительная общеобразовательная программа «Экспериментальная химия» ориентирована на изучении законов экологии, современных методов, дающих возможность построить с помощью цифровых лабораторий, осваивать основы экологического мониторинга. Проектные работы, тематика которых включена в программу, позволяют сформировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также способствуют развитию творческих способностей личности. Интеграция данной программы с элементами физики, химии, биологии позволяет обучающимся лучше понять другие естественнонаучные дисциплины, преподаваемые в школе.

Актуальность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная химия» обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. Актуальность программы определяется тем, что использование инновационного оборудования технопарка «Школьный Кванториум» позволяет качественно изменить процесс обучения химии. Качественные и количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, строении вещества.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что

она позволяет сформировать у обучающихся целостную систему знаний, умений и навыков, которые позволят им понять основы протекания химических реакций и строение вещества.

Отличительной особенностью программы является то, что использование цифровой лаборатории в процессе обучения полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности. Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

Адресат программы Предлагаемая программа ориентирована на учащихся 15-17 лет.

Возрастные особенности.

Важная особенность этого возраста формирование активного, самостоятельного, творческого мышления. К этому возрасту у подростков происходит овладение универсальными учебными действиями значимо для социализации, мировоззренческого и духовного развития учащихся, позволяющими им ориентироваться в социуме и быть востребованными в жизни. В этот период происходит становление начального этапа созревания личности, который характеризуется выраженным познавательским интересом, развитием теоретического мышления, самовоспитанием, развитием умения рефлексировать. В этом возрасте подростки начинают проявлять осознанный интерес к естественным наукам.

Количество учащихся в группе – 12-15 человек.

Принцип набора в группу: свободный.

Срок реализации: 1 год

Объем программы: 36 часов.

Формы организации деятельности:

- индивидуальная работа;
- групповая работа;
- коллективная работа.

Режим занятий: один раз в неделю по одному академическому часу
Продолжительность академического часа для группы подростков составляет 45 минут.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы: развитие у учащихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности.

Задачи:

Обучающие:

- формирование навыков и умения научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- расширение и углубление знаний учащихся по изучаемым темам курса химии;
- обучение приемам решения творческих задач, поиску альтернативного решения, комбинированию ранее известных способов решения, анализу и сопоставлению различных вариантов решения, научить активно мыслить.

Развивающие:

- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие аналитического мышления;
- развитие коммуникабельности;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- способствовать профессиональной ориентации обучающихся, усиливая межпредметную интеграцию знаний и умений, рассматривая прикладные вопросы естественно-научной направленности.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию настойчивости в достижении цели, терпения и упорства, умения доводить начатое дело до конца;
- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи.

1.3. Планируемые результаты освоения ДООП

Предметные результаты:

Учащийся должен знать:

- основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- технику безопасности при работе с цифровым, лабораторным оборудованием и посудой;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Учащиеся должны уметь:

- конструировать и моделировать эксперименты;
- описывать лабораторное исследование, анализировать полученные результаты, делать выводы и оформлять отчеты по проделанной работе.

Личностные результаты:

- повышение уровня мотивации и интереса у учащихся к знаниям;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- повышение коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- повышение у учащихся уровня ответственности, исполнительности, трудолюбия, аккуратности, самодисциплины.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

1.4. Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п / п	Наименование раздела	Количество часов			Форма аттеста- ции/контро ля
		Все го	Теор ия	Практи ка	
1	Введение. Техника безопасности.	1	1	0	Лекция, беседа, опрос
2	Химия растворов	9	4	5	Лекция, беседа, опрос, лабораторный практикум
3	Закон действующих масс и его применение в химическом анализе	15	4	11	Лекция, беседа, опрос, лабораторный практикум
4	Соединения углерода в органической химии	9	2	7	Лекция, беседа, опрос, лабораторный практикум
5	Обобщение и итоговая аттестация	2	-	2	Контрольное задание, исследовательская работа
	Итого:	36	11	25	

Содержание программы:

Раздел 1. Введение. Техника безопасности(1ч.)

Теория:

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения в химической лаборатории.

Знакомство с образовательным набором цифровой лаборатории «Химия». Цифровые датчики.

Раздел 2. Химия растворов (9ч.)

Теория:

Растворы. Растворенное вещество. Растворитель. Факторы, влияющие на растворение веществ. Способы приготовления растворов. Этапы приготовления раствора. Понятие о массовой доле растворенного вещества.

Гидратация. Кристаллогидраты.

Практика: (5)

Лабораторные работы и исследования:

1. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры.
2. Определение тепловых эффектов растворения веществ в воде.
3. Растворяющее действие воды. Приготовление растворов.
4. Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества.
5. Теплота гидратации.

Раздел 3. Закон действующих масс и его применение в химическом анализе (15ч.)

Теория:

Закон действующих масс. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия - мера глубины протекания процесса. Константы химического равновесия для гомогенных и гетерогенных реакций. Влияние изменения внешних условий на положение химического равновесия. Принцип Ле Шателье - Брауна.

Распад электролитов под действием воды. Сильные и слабые электролиты. Химическое равновесие в водных растворах электролитов. Выражения для констант равновесия различных типов реакций, протекающих в растворе. Ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала рН. Концентрация ионов водорода в разбавленных растворах слабых кислот и оснований. Методы измерения рН. Индикаторы.

Гидролиз – взаимодействие веществ с водой.

Реакция нейтрализации. Тепловой эффект реакции нейтрализации.

Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от разных факторов (природы реагирующих веществ, площади соприкосновения реагирующих веществ, концентрации, температуры, наличия катализатора, ингибитора).

Практика(11)

Лабораторные работы и исследования:

6. Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия.
7. Электролитическая диссоциация.
8. Сильные и слабые электролиты.
9. Влияние температуры на диссоциацию.
10. Влияние концентрации раствора на диссоциацию.
11. Определение рН растворов.
12. Определение рН растворов солей.
13. Влияние температуры на степень гидролиза солей.
14. Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой.
15. Определение теплоты реакции нейтрализации.
16. Экспериментальное определение скорости химической реакции.

Раздел 4. Соединения углерода в органической химии (9 ч.)

Теория:

Углеводороды. Получение этилена и изучение его свойств. Кислородсодержащие органические вещества. Исследование физических свойства спиртов; зависимость свойств спиртов от их химического строения. Физические и химические свойства карбоновых кислот; зависимость температур плавления и кислотных свойств карбоновых кислот от их химического строения; свойства отдельных представителей карбоновых кислот. Свойства аминокислот; зависимость свойств аминокислот от их строения. Мыла. Редокс-потенциал.

Практика: (7)

Лабораторные работы и исследования:

17. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия.
18. Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов.
19. Окисление спиртов.
20. Изучение силы одноосновных карбоновых кислот.
21. Определение констант диссоциации органических кислот.
22. Определение среды растворов аминокислот.
23. Влияние жёсткости воды на мыло.

Раздел 5. Обобщение и итоговая аттестация (2 ч.)

Практика

Контрольное задание. Защита исследовательской работы.

1.5. Формы аттестации и их периодичность

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся. Знания и умения проверяются посредством выполнения обучающимися практических работ в лаборатории, подготовки самостоятельных исследовательских работ.

Уровень усвоения программного материала определяется по результатам выполнения практических работ. С каждым ребенком отрабатываются наиболее сложные эксперименты, здесь необходимо внимательное, чуткое и доброе отношение к каждому. Выбирается дифференцированный подход к обучающемуся, все удаchi поощряются, все недочеты тактично и мягко исправляются.

Контролируется качество выполнения практических работ по всем разделам. Формами подведения итогов работы могут быть: открытые занятия, творческая защита, самооценка, коллективное обсуждение и др.

- входной контроль – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний ребенка (собеседование с обучающимися в начале года);
- текущий контроль – осуществляется регулярно педагогом на занятиях и направлен на поддержание учебной дисциплины, учитывает темпы продвижения учащегося, инициативность на занятиях и качество выполнения заданий.
- итоговый контроль – проводится в конце учебного года, определяет уровень освоения программы (защита исследовательской работы, собеседование в конце года).

Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

Форма подведения итогов реализации программы – защита исследовательской работы. По итогам реализации программы педагог проводит мониторинг качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы (*Приложения 1-3*)

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Методическое обеспечение.

Образовательный процесс предполагает применение интерактивных методов обучения и различных педагогических технологий: личностно-ориентированного обучения, дифференцированного обучения и здоровье-сберегающих технологий.

Процесс обучения выстраивается на основе традиционных дидактических

принципов (наглядности, непрерывности, целостности, вариативности, психологической комфортности).

Подведение итогов по результатам освоения программы проходит в форме выполнения коллективной работы.

2.2. Условия реализации программы

Важную роль при создании благоприятной образовательной среды имеет информационное, дидактическое, материально-техническое обеспечение программы.

Информационное и дидактическое обеспечение

- методические разработки по всем темам,
- сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы, опросные и технологические карты

Материально-техническое обеспечение:

Для успешной реализации программы необходим учебный кабинет, соответствующий требованиям по охране и безопасности здоровья учащихся, действующим санитарным правилам и нормам; наличие следующих материалов и оборудования:

- интерактивный комплекс;
- лабораторное и цифровое оборудование;
- ученические ноутбуки;
- принтер.

К занятиям по программе у подростков должны быть подготовлены: ученические тетради, школьные принадлежности.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования.

2.3. Календарно-учебный график.

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма проведения	Форма контроля
Раздел 1. Введение (1 ч.)						
1	___-__-2022	Вводное занятие. Знакомство с образовательным набором цифровой лаборатории «Химия».	1	ул. Степная 30 каб. 321	лекция	беседа
Раздел 2. Химия растворов (9ч.)						

2	— — — 2023	Растворы. Растворенное вещество. Растворитель. Факторы, влияющие на растворение веществ.	1	ул. Степная 30 каб.321	Беседа, лекция	Тест
3	— — — 2023	ЛР№1. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	1	ул. Степная 30 каб.321	Беседа, лекция	Защита практической работы
4	— — — 2023	ЛР№2. «Определение тепловых эффектов растворения веществ в воде»	1	ул. Степная 30 каб.321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
5	— — — 2023	Способы приготовления растворов. Этапы приготовления раствора.	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция	Устный опрос
6	— — — 2023	ЛР№ 3. «Растворяющее действие воды. Приготовление растворов»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
7	— — — 2023	Понятие о массовой доле растворенного вещества.	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция	Устный опрос
8	— — — 2023	ЛР№4 «Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
9	— — — 2023	Гидратация. Кристаллогидраты.	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция	Устный опрос
10	— — — 2023	ЛР№5 «Теплота гидратации»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
Раздел 3. Закон действующих масс и его применение в химическом анализе (15 ч)						
11	— — — 2023	Закон действующих масс. Обратимые и необратимые реакции. Принцип Ле Шателье - Брауна.	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция	Устный опрос
12	— — — 2023	ЛР№6 «Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы

		равновесия»				
13	___- - 2023	Распад электролитов под действием воды. ЛР №7 «Электролитическая диссоциация»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция, практическая работа	Устный опрос, Защита практической работы
14	___- - 2023	ЛР№8 «Сильные и слабые электролиты»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
15	___- - 2023	ЛР№9 «Влияние температуры на диссоциацию»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
16	___- - 2023	ЛР№10 «Влияние концентрации раствора на диссоциацию»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
17	___- - 2023	Ионное произведение воды.	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция	Устный опрос
18	___- - 2023	ЛР№11 «Определение рН растворов»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
19	___- - 2023	Гидролиз	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция	Устный опрос
20	___- - 2023	ЛР №12 «Определение рН растворов солей»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
21	___- - 2023	ЛР№13 «Влияние температуры на степень гидролиза солей»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
22	___- - 2023	Реакция нейтрализации. ЛР№14 «Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция, практическая работа	Устный опрос, Защита практической работы
23	___- - 2023	ЛР№15 «Определение теплоты реакции нейтрализации»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
24	___- - 2023	Скорость химических реакций.	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция	Устный опрос
25	___- - 2023	ЛР№16 «Экспериментальное	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая	Защита практической

	2023	определение скорости химической реакции»			я работа	й работы
Раздел 4. Соединения углерода в органической химии (9ч.)						
26	—.— — 2023	Углеводороды	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция	Устный опрос
27	—.— — 2023	ЛРН№17 «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
28	—.— — 2023	Кислородсодержащие органические вещества.	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция	Устный опрос
29	—.— — 2023	ЛРН№18 Окисление спиртов.	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
30	—.— — 2023	ЛРН№19 «Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Устный опрос, защита практической работы
31	—.— — 2023	ЛРН№20 «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
32	—.— — 2023	ЛРН№21 «Определение констант диссоциации органических кислот»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
33	—.— — 2023	ЛРН№22 «Определение среды растворов аминокислот»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, практическая работа	Защита практической работы
34	—.— — 2023	Мыла. ЛРН№23 «Анализ загрязненности проб почвы»	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа, лекция, практическая работа	Устный опрос, защита практической работы
Раздел 5. Обобщение и итоговая аттестация (2 ч.)						
35	—.— — 2023	Заключительное занятие. Защита исследовательской работы	1	ул. Степная 30 каб. 321	Беседа	Защита исследовательской работы
36	—.— — 2023	Заключительное занятие. Защита исследовательской работы	1	ул. Степная 30 каб. 321		Защита исследовательской работы

2.4. Оценочные материалы

В процессе реализации программы педагог отслеживает предметные, результаты и формирование метапредметных, личных качеств учащихся.

Для определения результативности освоения программы используются следующие виды контроля:

- входной контроль – оценка исходного уровня знаний перед началом образовательного процесса (форма проведения – беседа).
- текущий контроль – систематическая проверка и оценка образовательных результатов по конкретным темам на отдельных занятиях (форма проведения – контрольные вопросы, тест, защита практической работы)
- итоговый контроль – оценка уровня достижений учащихся по завершении освоения программы (форма проведения – защита исследовательской работы). **Форма подведения итогов реализации программы** – контрольное задание, защита исследовательской работы. По итогам реализации программы педагог проводит мониторинг качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы (Приложения 1-3)

2.5. Список литературы

Для педагога

1. Глинка Н.Л. Общая химия / Под ред. В.А. Рабиновича. – Л.: Химия, 2008. 704 с.
2. Коровин Н.В. Общая химия/ Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 1998. - 343 с.
3. Назарова Т. С., Грабецкий А. А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе. — М.: Просвещение, 1987. — 240 с.
4. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: учебное пособие/ Ю.В. Новиков –М.: Владос, 2007. – 368 с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/П.И. Беспалов и др. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 229 с.

Для учащихся

1. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000
2. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия / Глав. ред. В.А. Володин, вед. науч. ред. И.Леенсон. – М.: Аванта+, 2003. – 640 с.

Цифровые образовательные ресурсы

1. «Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по

экологии», «RELEON»

2. Сайт «Занимательная химия: Интересные химические опыты и факты» <http://www.alto-lab.ru/> Электронное издание

Приложение

Приложение 1

Контрольные вопросы

1. Что такое химическое равновесие?
2. Что происходит, когда равновесие в системе смещается?
3. Сформулируйте принцип Ле Шателье.
4. Поясните принцип Ле Шателье на примере увеличения концентраций продуктов реакции.

Вопросы для анализа результатов и подготовки выводов.

1. Запишите уравнения реакций, равновесие которой Вы исследовали, в молекулярном и ионном виде.
2. Почему и как влияет на положение равновесия в изученной системе добавление роданида калия, хлорида железа, хлорида натрия?

Карта успешности обучения по программе

№	ФИ обучающегося	возраст	Предметные результаты				Коммуникативные компетенции	Личностные компетенции
			теория		практика			
Итоговая аттестация								
1								
2								
3								

Примечание: педагог дополнительного образования заполняет колонки: фамилия, имя учащегося; успешность обучения (теория и практика), используя для этого следующие критерии оценки:

4-5 баллов (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

3 балла (средний уровень) – промежуточный.

1-2 балла (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции.

Оценочный лист лабораторных работ											
Фамилия Имя:											
Планируемый результат/Проверяемое умение		Лабораторная работа №									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 балла - верно; 1 балл - допущена ошибка; 0 баллов - неверно											
1) Оформление работы											
- зафиксировано название работы											
- зафиксирована цель работы											
- перечислено оборудование											
- слова «Ход работы»											
- сделан рисунок											
- выписаны все понятия											
- нарисован карандашом рисунок											

2) Измерение величин													
- проведены прямые измерения													
- результаты измерений зафиксированы в виде таблицы													
3) Формулировка вывода													
- сформулирован вывод по результатам работы													
- выписаны результаты, полученные в ходе работы													
Количество баллов:													
Отметка за лабораторную работу:													
Проблемы, возникшие при выполнении работы:													