

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа №2
с углубленным изучением отдельных предметов
п.г.т. Усть-Кинельский г.о. Кинель Самарской области**

**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Основы химического мониторинга
агроландшафтов»**

Для учащихся 11 класса химико-биологического профиля
(Пропедевтика вузовских дисциплин)

Автор: учитель химии Троц Н.М., кандидат биологических наук,
доцент

2012 год

Пояснительная записка

*“Скажи мне – и я забуду,
Покажи мне и я запомню,
Вовлеки меня – и я научусь”.*
китайская пословица

Элективный курс «Основы химического мониторинга агроландшафтов» предназначен для учащихся 11 классов и имеет пропедевтический характер вузовских дисциплин агробиологического характера, таких направлений профессиональной подготовки как «Агрохимия», «Биоэкология», «Лесное хозяйство» и т.п. рассчитан на 34 часа.

Одной из проблем учащихся выпускных классов является выбор будущей профессии. На рынке образовательных услуг в нашем регионе присутствует большое количество государственных и иных высших учебных заведений, активно предлагающих образовательные программы. Чаще всего, выбор вуза определяется наличием бюджетных мест, отсрочки от армии, удобством проезда и проживания и т.д. Оказавшись в случайно выбранном вузе, студенты плохо адаптируются к учебному процессу и плохо подготовлены к усвоению учебных дисциплин. В результате многие из них доучившись до выпускных курсов, осознают отсутствие интереса к будущей специальности, они либо уходят из вуза, либо обучаются ради получения высшего образования. В последнем случае они устраиваются на работу совершенно не связанную с профилем полученной специальности. Затраченные на подготовку специалиста средства не окупаются, а отрасли экономики не получают высококвалифицированные кадры. Данная проблема может быть решена за счет реализации в выпускных классах средних школ профильных программ, знакомящих с основами будущей деятельности.

Совместные проекты школы и вуза положительно влияют на социальную адаптацию учащихся, сознательный выбор профессии, способствуют успешной реализации довузовских программ по профессиональной ориентации молодежи, в частности путем организации и проведения обучения в

профильных классах с использованием материально-технической базы и лабораторно-исследовательского оборудования вуза. Как показал опыт, более 80% учащихся занимающихся на элективных курсах и прошедших подготовку к освоению вузовских программ, осознанно делают выбор будущей специальности.

В последующем, обучаясь в вузе, выпускники элективного курса, успешнее по сравнению с другими студентами, осваивают программы агробиологического цикла высшей школы, активно занимаются научными исследованиями, на более высоком уровне защищают курсовые и дипломные проекты.

Программа элективного курса предусматривает изучение теоретического материала, освоение методик проведения лабораторных исследований, выполнение химических анализов и экспериментов с использованием специального лабораторного оборудования.

Цель курса:

Подготовить учащихся к освоению вузовской программы по дисциплинам химико-биологического профиля и сформировать навыки необходимые в будущей профессиональной деятельности.

Планируемые образовательные результаты:

По завершении элективного курса учащиеся:

- получили опыт изучения специальных дисциплин высшей школы;
- характеризуют и распознают морфологические признаки и физические свойства почв,
- характеризуют макро-, микро- и ультрамикроэлементы, их роль в питании растений,
- освоили методику выполнения химических анализов почвенных и растительных образцов на начальном профессиональном уровне;
- демонстрируют умения планировать и проводить полевые и лабораторные эксперименты с использованием дробильно-размольного оборудования, посуды

для выполнения титриметрического анализа, влагомеров, гигрометров, муфельных печей, ареометров, рефрактометров.

- делают практически значимые заключения и выводы по результатам экспериментов, оформляют научную работу в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями.

Требования к подготовке и проведению элективного курса:

- наличие познавательного интереса у учащихся
- наличие объектов исследований;
- наличие методик проведения анализов и соответствующая материальная база;
- доступ к оборудованию специализированных лабораторий;
- консультативная и методическая помощь со стороны научных сотрудников и преподавателей вуза;
- возможность презентаций и публикаций полученных материалов.

Оценка результатов изучения курса

Формирующее оценивание промежуточных результатов курса осуществляется в форме

- наблюдения за деятельностью обучающихся на занятии;
- проверки полученных экспериментальных данных (см. приложение 2).

Суммирующее оценивание проводится на основе результатов отдельных этапов химического мониторинга объектов и оформленной научно-исследовательской работы (см. приложение 3).

Для текущей и промежуточной аттестации учащихся используется бинарная система оценки («зачтено»/«не зачтено»).

Тематическое планирование

Название темы (количество часов)	Содержание занятий	Практическая деятельность учащихся	Самостоятельная деятельность
Введение (1 ч)	Цели, задачи курса, его структура. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории. Правила оказания первой медицинской помощи.	Изучают правила техники безопасности, анализируют текстовой материал.	
Агрохимическое исследование почв. (15 ч)	Полевое обследование почв Предварительное ознакомление с территорией участка. Методика проведения полевых работ. Время отбора почвенных образцов Предварительное знакомство с основными морфологическими признаками и физическими свойствами почв (<i>структура почвы, водопроходимость структурных агрегатов, окраски почвы, плотность почвы, определение</i>	<i>Практическая работа №1.</i> Подготовка почвенных образцов к анализу (<i>сушка и размол</i>) – выполняют подготовку исследуемых образцов к анализу. <i>Практическая работа 2.</i> Определение общей и гигроскопической влажности почвы. Определение полной влагоемкости почвы – сравнивают влажность и влагоемкость основных типов почв. <i>Практическая работа №3.</i> Качественное определение химических элементов почвы (<i>карбонат-ионы, водная вытяжка, хлорид-ионы, сульфат-ионы, нитрат-ионы, ионов кальция, ионов</i>	Проведение подготовительных работ (<i>установление объекта, характеристика географического положения и площади, отбор почвенных образцов</i>) – сопровождение деятельности учащегося работой консультанта.

	<i>влажности.</i>	<i>натрия, качественное определение ионов в солянокислой вытяжке) - анализируют подготовленные образцы, сравнивают полученные данные.</i> <i>Практическая работа №4. Анализ почвенных образцов (кислотность, подвижный фосфор, подвижный калий, азота) – анализируют подготовленные образцы, сравнивают полученные данные.</i>	
Методы определения химического состава растений. (12 ч)	Химический состав растений. Химические элементы, необходимые растениям. Растения - концентраторы отдельных химических элементов. Содержание основных органических веществ в растениях. Макро-, микро- и ультрамикрорезультаты, их роль в питании растений.	<i>Практическая работа №5. Подготовка растительных образцов к анализу – проводят подготовку отобранных растительных образцов к анализу.</i> <i>Практическая работа № 6. Сухое озоление растительного материала – проводят озоление отобранных образцов, ведут наблюдение за состоянием пробы во время озоления.</i> <i>Практическая работа №7. Определение азота в растениях (методы Кьендаля, Магницкого, Церлинг) – выполняют анализ озоленных образцов на содержание азота, сравнивают результаты.</i> <i>Практическая работа №8. Определение фосфора в растениях (методы Магницкого, Церлинг) - выполняют</i>	Отбор растительных образцов (<i>семян, вегетативных органов</i>) - сопровождение деятельности учащегося работой консультанта.

		<p>анализ озоленных образцов на содержание фосфора, сравнивают результаты.</p> <p><i>Практическая работа №9.</i> Определение калия в растениях (<i>методы Тананаевой, Магницкого, Церлинг</i>)- анализируют озоленные образцы на содержание калия, сравнивают результаты.</p>	
<p>Методы определения качества урожая. (7 ч)</p>	<p>Химический анализ урожая.</p>	<p><i>Практическая работа №10</i> Определение содержания белковых веществ в растениях – анализируют отобранные семена зерновых культур, выполняют расчет.</p> <p><i>Практическая работа №11.</i> Определение содержания сахара в растениях методом титрования по Бертрану – анализируют содержание сахара в корнеплодах методом рефрактометрии, рассчитывают результаты.</p> <p><i>Практическая работа №12.</i> Определение содержания крахмала в картофельных клубнях по плотности – анализируют клубни сортового картофеля, выполняют расчет, оформляют результаты.</p> <p><i>Практическая работа №13</i> Определение содержания каротина в</p>	

		<p>моркови - определяют содержание каротина в различных сортах моркови, оформляют результаты.</p> <p><i>Практическая работа №14</i></p> <p>Рефрактометрическое определение содержания сухих веществ в соке овощей, корнеплодов, плодов и ягод – анализируют растительные образцы, выполняют расчеты, оформляют результаты.</p> <p><i>Учебная экскурсия.</i> Изучение районированных сортов сельскохозяйственных культур - сопровождение деятельности учащегося работой консультанта. Экскурсия в тепличное хозяйство, посещение овощехранилища, встреча с учеными.</p>	
Обобщение. Защита научно-исследовательской работы(1 ч)			

Учебно-тематическое планирование

Тема	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Аудиторных	В т.ч. на практическую деятельность	
Цели, задачи курса, его структура. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории	1	1	-	отчет
Агрохимическое исследование почв	15	15	9	Отчет по индивидуальному заданию, зачет
Методы определения химического состава растений	10	10	9	Отчет по индивидуальному заданию, зачет
Методы определения качества урожая	7	7	5	Отчет по индивидуальному заданию, зачет
Обобщение. Защита научно-исследовательской работы.	1	1	-	Зачет по результатам проведенного мониторинга и оформленной работы
Всего часов	34	34	23	

Ресурсы реализации программы элективного курса

Список литературы для учителя.

1. Кусакина Н.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2010.
2. Перспективная ресурсосберегающая технология производства сои: методические рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 56 с.
3. Практикум по агрохимии / В.В. Кидин, И.П. Дерюгин, В.И. Кобзаренко. – М.: «Колос», 2008. - 599 с.
4. Сельскохозяйственная экология: учебник / В.А. Медведский, Г.В. Медведская. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010.-415 с.
5. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. – М.: ГГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. – 189 с.

Список литературы для учащихся.

1. Еремина Е.А. ЕГЭ. Химия: практикум. - М.: Экзамен, 2008.
2. Практикум по общей, неорганической и органической химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.М. Дорофеева. – М.: Изд-во «Академия», 2007.
3. Смарыгин С.Н. Неорганическая химия: практикум. – М.: Изд-во «Юрайт», 2012.
4. Химический эксперимент в школе / О.С. Габриелян, Л.П. Ватлина - М.: Дрофа, 2009.
5. Химия: пособие репетитор для поступающих в вузы / А.С. Егоров, В.Н. Чернышев, Ростов на Дону. Феникс. 2011.
6. Химия в сельском хозяйстве / А.А. Сударкина, И.И. Евсеева, А.Н. Орлова. – М.: Просвещение, 1981. – 144 с.

7. Газета "Химия" (приложение к газете "Первое сентября") [Электронный ресурс]. - <http://him.1september.ru/newspaper.php?year=2005&num=06>
8. Образовательный портал "УЧЕБА" [Электронный ресурс]. - <http://www.ucheba.com>
9. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] - <http://www.school.edu.ru>

Оборудование и расходные материалы

1. Лабораторное оборудование: вытяжные шкафы, штативы, треноги, горелки, центрифуги, тигельные щипцы, керамические треугольники, шпатели, предметные стекла, сушильные шкафы, муфельные печи, электроплитки.

2. Лабораторная посуда: фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы вместимостью 250, 100 и 50 мл, мерные цилиндры вместимостью 250, 100, 50 и 10 мл, индикаторная бумага (универсальная, красный лакмус, синий лакмус), стеклянные палочки, стеклянные и пластиковые пробирки, бюретки вместимостью 25 мл, капельные пипетки, мерные колбы вместимостью 50 мл, спиртовые термометры 0-100°C, пипетки Мора вместимостью 10 мл, конические колбы для титрования вместимостью 100 мл.

3. Измерительные приборы электронные технические и аналитические весы "Ohaus", pH-метры «Экотест-2000», денсиметры (ареометры), микроскопы.

4. Химические реактивы: гидроксид-карбонат меди, хлорид натрия, дистиллированная вода, индикаторы (фенолфталеин, метиловый оранжевый, лакмус, тимолфталеин), кислоты: хлороводородная, уксусная, серная, азотная, фосфорная; гидроксиды натрия, калия, кальция, хлорид аммония, ацетат натрия, силикат натрия, карбонат натрия, сульфат аммония,

хлорид цинка, ацетат аммония, хлорид калия, хлорид алюминия, хлорид железа (III), тиоцианат аммония, хромат калия, дихромат калия, хлор, нитрат натрия, диоксид свинца, металлический алюминий (стружка), иодид калия, сероводородная вода, нитрат хрома (III), сульфит натрия, сульфид аммония, сульфат железа (II), пероксид водорода, крахмал, нитрат свинца, сульфат меди, сульфат никеля, хлорид хрома (III), аммиак, фторид калия. оксалат натрия, гексацаноферрат (II) калия. гексацаноферрат (III) калия, перманганат калия, набор Алямовского, полевая лаборатория Магницкого.

5. Проекционное оборудование, периодические таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы электрохимического ряда металлов, классные доски.

Поурочное планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов
1	Цели, задачи курса, его структура. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории	1
Тема 1. Агрохимическое исследование почв		
2 - 3	Предварительное ознакомление с территорией участка. Методика проведения полевых работ. Время отбора почвенных образцов	2
4 - 5	Проведение подготовительных работ (<i>установление объекта, характеристика географического положения и площади, отбор почвенных образцов</i>)	2
6 - 7	Основными морфологические признаки и физические свойства почвы (<i>структура почвы, водопрочность структурных агрегатов, окраски почвы, плотность почвы, определение влажности</i>).	2
8	Подготовка почвенных образцов к анализу (<i>сушка и размол</i>). <i>Практическая работа №1.</i>	1
9 - 10	Определение общей и гигроскопической влажности почвы. Определение полной влагоемкости почвы. <i>Практическая работа №2</i>	2
11, 12, 13, 14	Качественное определение химических элементов почвы (<i>карбонат-ионы, водная вытяжка, хлорид-ионы, сульфат-ионы, нитрат-ионы, ионов кальция, ионов натрия, качественное определение ионов в солянокислой вытяжке</i>). <i>Практическая работа №3</i>	4
15 -16	Анализ почвенных образцов (<i>кислотность, подвижный фосфор, подвижный калий, азота</i>). <i>Практическая работа №4.</i>	2
Тема 2. Методы определения химического состава растений		
17	Питание растений. Углерод. Азот. Фосфор. Калий. Натрий. Магний. Кальций. Железо. Микроэлементы. Поступление питательных веществ в растение.	1
18	Отбор растительных образцов (<i>семян, вегетативных органов</i>). <i>Практическая работа №5</i>	1
19	Подготовка растительных образцов к анализу. <i>Практическая работа №6</i>	1
20, 21, 22	Сухое озоление растительного материала. Определение азота в растениях (<i>методы Кьендаля, Магницкого, Церлинг</i>). <i>Практическая работа №6, Практическая работа №7</i>	3
23 - 24	Определение фосфора в растениях (<i>методы Магницкого, Церлинг</i>). <i>Практическая работа №8</i>	2
25 - 26	Определение калия в растениях (<i>методы Тананаевой, Магницкого, Церлинг</i>). <i>Практическая работа №9</i>	2
Тема 3. Методы определения качества урожая		
27	Химический анализ урожая.	1

28	Изучение районированных сортов сельскохозяйственных культур	1
29	Определение содержания белковых веществ в растениях. <i>Практическая работа №10</i>	1
30	Определение содержания сахара в растениях методом титрования по Бертрану. <i>Практическая работа №11</i>	1
31	Определение содержания крахмала в картофельных клубнях по плотности. <i>Практическая работа №12</i>	1
32	Определение содержания каротина в моркови. <i>Практическая работа №13</i>	1
33	Рефрактометрическое определение содержания сухих веществ в соке овощей, корнеплодов, плодов и ягод. <i>Практическая работа №1</i>	1
34	Обобщение. Защита научно-исследовательской работы.	1
	Итого	34

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

*для текущего контроля освоения результатов элективного курса
(на примере темы «Тканевая диагностика питания растений»)*

Тема занятия: Тканевая диагностика питания растений

Цель занятия:

Выяснить значение диагностики питания растений, ознакомиться с тканевым методом ее проведения и определить обеспеченность растений основными элементами питания и сделать вывод о необходимости проведения подкормки.

Теоретическая часть

Значение диагностики питания растений

Только постоянное обеспечение оптимального уровня питания растений в течение всего периода вегетации позволяет максимально использовать биологический потенциал каждого сорта. Питание должно меняться по периодам вегетации и должно быть управляемым в течение всего периода жизни растительного организма. Методы почвенной и растительной диагностики, входящие в состав комплексной диагностики растений, обеспечивают наиболее полное использование удобрений. Растительная диагностика позволяет выявить обеспеченность питания растений элементами питания в течение всего периода вегетации.

Тканевая диагностика является самым простым и доступным методом определения потребности растений в питательных веществах; так как не требует специального лабораторного оборудования, а может проводиться в кратчайшие сроки. Применяют ее для быстрого контроля питания растений. Рекомендуется все три основных элемента питания растений определить в одних и тех же пробах, желательно в нижних ярусах органов растений, богатых сосудопроводящими системами.

Практическая часть.

Оборудование и реактивы. Образцы растений для анализа, цветные шкалы по определению азота, фосфора, калия, предметные стекла, пипетки, стеклянные пестик, 1% раствор дифениламина, раствор молибденово-кислого аммония, раствор бензидина, раствор уксуснокислого натрия, раствор дипикриламиномата или кобальт-нитрата натрия, раствор соляной кислоты.

Ход эксперимента

Определения проводят на грубых бритвенных срезах (лучше поперечных) тех или иных частей растений, которые для анализа кладут:

1. при определении нитратов на предметное стекло;
2. при определении фосфатов и калия на кусочек фильтровальной бумаги, положенной на стекло.

Все определения основаны на цветных реакциях, причем, интенсивность окрасок сравнивают с соответствующими шкалами для каждого из трех элементов, где оценка дается в баллах.

Определение нитратов

На предметное стекло кладут срезы (0,5 см) той или иной части растения. Затем наносят на каждый срез по 1 капле 1% раствора дифениламина, покрывают предметным стеклом и следят за появлением синей окраски. Интенсивность этой окраски сравнивают с цветной шкалой. Результаты записывают в баллах шкалы, которые разграничены по степени нуждаемости растений в азотных удобрениях.

Определение фосфатов

Листы фильтровальной бумаги разрезают на кусочки около 2 см². В центр каждого такого кусочка наносят одну каплю раствора молибденово-кислого аммония. Затем накладывают один срез той или другой части растения. Стеклянным пестиком раздавливают срез и сдвигают его несколько в сторону от образовавшегося пятна сока. После этого на пятно наносят последовательно по 1 капле бензидина и уксуснокислого натрия. При наличии фосфатов на бумаге появляется синее окрашивание капли сока. Интенсивность окраски сравнивают с показателями цветной шкалы для определения фосфатов и таблицей.

Определение калия

В середину кусочка фильтровальной бумаги размером около 2 см² кладут срез той или иной части растения. Затем его выдавливают стеклянным пестиком и отодвигают срез несколько в сторону от пятна выдавленного сока. На пятно сока и на срез наносят последовательно по 1 капле раствора дипикрил-амината магния или кобальт-нитрат натрия и соляной кислоты. Соляная кислота растворяет избыток реактива, образуя лимонно-желтое окрашивание и не растворяет калийную соль дипикриламина или кобальт-нитрата. Поэтому лимонно желтая окраска указывает на отсутствие калия, а оранжево-красная на наличие калия. Интенсивность окраски сравнивается с цветной шкалой для деления калия и таблицей.

Оформление результатов.

Результаты тканевой диагностики питания растений (в баллах)

Культуры	Элементы питания	Обеспеченность растений элементами питания		
		1	2	среднее
	N			
	P ₂ O ₅			
	K ₂ O			

Целесообразность подкормки (на примере азота)

Средний балл	Доза азота кг/га
1,0 – 1,8	60
1,9 – 2,5	30
2,6 – 3,0	нецелесообразно

Выводы по результатам работы

Отметка о зачете _____

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для суммирующего оценивания результатов курса

Темы исследовательских работ

1. Агрохимический анализ почвы пришкольного участка.
2. Агрохимический анализ почвы учебно-опытного участка сельскохозяйственной академии.
3. Сравнительный агрохимический анализ основных типов почв.
4. Содержание основных элементов питания в системе «почва-растение».
5. Влияние различных доз минеральных удобрений на содержание азота (фосфора, калия) в растениях.
6. Особенности содержания сахара в свекле, выращенной в различных климатических зонах.
7. Влияние сортовых особенностей картофеля на содержание крахмала в растениях.
6. Сортовые особенности накопления каротина морковью различных сортов.
7. Сравнительный агрохимический анализ плантаций орошаемого и не орошаемого картофеля.
8. Влияние климатических особенностей на накопление белковых веществ зерновыми культурами.

Требования к оформлению исследовательской работы

Исследовательская работа должна быть выполнена на белых стандартных листах писчей бумаги формата А4 (297 * 210мм). Текст может быть напечатан на компьютере, ярким шрифтом, с межстрочным интервалом 1,5. Текст на каждом листе пишется только с одной стороны.

Заголовки располагаются в середине строки без точки в конце; печатают прописными буквами, не подчёркивают; переносы слов в заголовках не допускаются. Опечатки, описки и графические неточности исправляют нанесением на место исправленного текста.

Размеры полей: верхнее и нижнее – 20 мм; правое – 10 мм; левое – 30 мм.

Страницы нумеруют арабскими цифрами, насквозь.

Начинается работа с «Введения» - с. 3 (титульный лист и содержание включаются в общую нумерацию страниц работы, но номер страниц на титульном листе и содержании не проставляется). Номера ставятся в правом верхнем углу без точки в конце.

Структура работы

Исследовательская работа обычно состоит из следующих структурных элементов, каждый из которых начинается с новой страницы:

- титульный лист.
- содержание.
- введение.
- основная часть:
 - обзор литературы;
 - методика проведения исследования;
 - организация исследования;
 - результаты.
- выводы (заключение).
- приложения.

Оформление титульного листа и «Содержания»

Титульный лист любого вида работы должен содержать следующую информацию:

- название образовательного учреждения - название (тема) работы;
- сведения об авторе: фамилия, имя, отчество, класс
- сведения о научном руководителе: фамилия, имя, отчество, учёная степень и учёное звание, должность, место работы;
- место и год написания работы.

Содержание обычно оформляется на втором листе работы. Главы (разделы) нумеруются арабскими цифрами.

Нумерация подразделов двойная: сначала ставится номер раздела, затем точка, после неё – номер подраздела, точка. Например: 1.1, 1.2 и т.д.

Приложения имеют свою нумерацию.

Раздел «Введение»

Введение играет огромную роль в тексте, потому что говорит читателям о содержании работы. Его задача – привлечь внимание к проблеме, теме работы.

В этом разделе даётся краткая характеристика современного состояния проблемы или её история, обосновывается актуальность выбранной темы исследования, её научное и практическое значение, формулируются цели и задачи исследования. Конкретизируются объект и предмет исследования. Иллюстрации и литературный обзор во введение включать не следует.

Рекомендуемый объём введения - 1 страница.

Основная часть работы

Основная часть должна развивать главную мысль, обозначенную во вступлении. В ней раскрывается тема, сообщаются основные сведения, предлагаются пути решения проблем.

В этом разделе демонстрируется знание по исследуемому вопросу, а так же умение работать с литературой, подбирать необходимые источники, проводить их анализ, сопоставление, сравнение. Заглавие основной части должно отражать основное содержание работы.

В тексте должны быть ссылки на используемые источники. При необходимости приводятся рисунки и таблицы, так же снабжённые ссылками на источник.

Необходимо сделать краткий вывод о степени изученности проблемы и перспективах её дальнейших исследований.

Возможно формирование собственной гипотезы. Определение её новизны логически следует из идеи и содержания работы.

Описание организации исследования следует начать с указания места её проведения, даты и авторов исследования. Затем перечисляются объекты и методы проведения исследования. Если применяемая в работе методика ранее была описана в литературе, то даётся просто ссылка на соответствующую работу без подробного её изложения. Если в известную методику внесены изменения, то следует подробно описать и обосновать их необходимость. Если методика оригинальная, то она описывается более подробно.

Следует так же перечислить применяемые приборы и инструменты и указать точность, с какой проводились измерения или иных параметров.

Если проводилось анкетирование, то прилагаются ответы респондентов.

Важно подробно изложить полученные результаты, при необходимости иллюстрируя их таблицами, рисунками, графиками, фотографиями и т. п. В тексте должны быть ссылки на соответствующие рисунки и таблицы.

Если большого объёма, то сравнительный анализ полученных данных выносится в отдельный раздел – «Результаты...». Достоверность результатов подтверждается расчётами, макетами устройств, ссылками на литературные источники и т. п.

Выводы (заключение)

В заключении обычно:

- подводятся итоги исследования: достигнуты ли цели, решены ли задачи;
- формулируются выводы, суммируется сказанное;
- указываются практические пути реализации полученных выводов;
- намечаются новые задачи и проблемы.

Содержание выводов должно чётко отражать позицию автора.

Оформление списка литературы

В этом разделе в алфавитном порядке перечисляются все использованные литературные источники. Если работы изданы за рубежом, то они пишутся так же в алфавитном порядке после работ, изданных на русском языке.

Все источники нумеруются в сквозном порядке. При этом в самом тексте должны быть ссылки на них.

Существуют определённые библиографические правила для описания различных источников.

1. однотомные издания

№. Фамилия, инициалы (курсивом). Названия. – Место издания: Издательство, год.

2. Многотомные издания

№. Фамилия, инициалы. Название: в ... т. – Место издания: Издательство, год. Том.

3. Статьи из сборников

№. Фамилия, инициалы. Название статьи // Название сборника. – Место издания: Издательство, год. – Страницы (от ... - до ...).

4. Статьи из журналов

№. Фамилия, инициалы. Название статьи // Название журнала. – Год. – Том (выпуск, номер). – Страницы (от ... - до ...).

5. Оформление ссылок

Ссылки оформляются по-разному – в зависимости от источника и условий конкурса (издательства). Допустимы несколько подходов к оформлению ссылок.

Оформление ссылок

Постраничные ссылки оформляются в нижней части страницы, их нумерация начинается с «1» на каждой странице.

Концевые ссылки оформляются после каждой структурной единицы текста, например, после каждой главы или раздела (нумерация начинается с «1» после каждой новой главы); после всего текста.

В тексте могут быть указаны номера позиций в списке литературы, на которые ссылается автор, при этом их заключают в квадратные скобки. Рядом с номером источника можно указать номер страницы, если в тексте приводится цитата.

Оформление рисунков, таблиц, формул

Рисунки, графики, диаграммы, фотографии, схемы и т. п. – все обозначаются как рисунки, которые так же имеют сквозную нумерацию.

Рисунки выполняются чёрной пастой или тушью, при использовании электронных носителей – на компьютере. Все обозначения, которые автору необходимо сделать на рисунке, отмечаются только цифрами или значками.

Под рисунком с красной строки пишется: Рис. (номер). Название. Условные обозначения: 1 - ...; 2 - ... и т. д.

Критерии оценки научно-исследовательской работы

Работа оценивается по 5-ти бальной системе по основным блокам, оформленными в соответствии с предъявляемыми требованиями.

введение	приведена краткая характеристика современного состояния проблемы	1 балл
	обоснована актуальность темы исследования и указано её научное и практическое значение	1 балл
	поставлена цель исследования	1 балл
	задачи исследования соответствуют поставленной цели	1 балл
	объект и предмет исследования конкретизированы в соответствии с целью исследования	1 балл
обзор литературы	литература отражает современное состояние исследуемой проблемы	1 балл
	грамотно оформлено цитирование и ссылки	1 балл
	приведены результаты сравнительного анализа информации по проблеме исследования	2 балла
	сделан вывод о степени изученности проблемы и перспективах её дальнейших исследований	1 балл
организация исследования	грамотно оформлена ссылка на методику проведения исследования и \ или внесенные изменения	1 балл
	обоснована применимость выбранной методики проведения исследования	1 балл
	перечислены применяемые приборы и инструменты, адекватные выбранной методике	1 балл
	точность, с которой проводились измерения, соответствует задачам исследования	2 балла
результаты	результаты изложены подробно с использованием необходимых иллюстраций	1 балл
	проведен сравнительный анализ полученных данных	2 балла
	приведено подтверждение достоверности результатов	2 балла
заключение	сделан вывод о решении задач и достижении цели	1 балл

	содержательные выводы соответствуют результатам исследования	2 балла
	предложены способы практического применения полученных выводов	1 балл
	поставлены задачи дальнейшей исследовательской работы	1 балл
оформление	титульный лист и структура работы соответствуют требованиям	1 балл
	библиография и ссылки оформлены в соответствии с требованиями	1 балл
	иллюстрации, таблицы и приложения уместны и оформлены в соответствии с требованиями	2 балла