

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Костромской области
«Эколого-биологический центр «Следово» имени Ю.П. Карвацкого»

Номинация: методические разработки

Журнал полевых исследований
для обучающихся агроклассов и агроэкологических объединений

Разработчик: Александрова Алла Николаевна,
методист ГБУ ЭБЦ «Следово»
Номинация: методические разработки
(организация работы аграрных классов)

Кострома 2025

Содержание

Введение	3
Журнал полевых исследований	6
Тема опыта	7
Характеристика опытного участка	8
Погодные условия в опытнический период	9
Методика проведения опыта	10
Календарный план по проведению опыта	12
Агротехнические мероприятия на опытном участке	13
Наблюдения и учеты	14
Учет урожая (количественный и качественный)	15
Оценка полученных данных опытнической работы	16
Выводы и предложения	16
Приложение к журналу 1	17
Приложение к журналу 2	18
Заключение	19
Список используемой литературы	20

Введение

В целях исполнения поручения Президента России и реализации Федерального проекта «Кадры в АПК» в школах Российской Федерации создаются профильные агроклассы. В Костромской области на базе образовательных организаций создано 24 агрокласса.

Одно из направлений программы обучения в агроклассах является опытно – исследовательская работа обучающихся.

Согласно Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» профессиональное обучение — это приобретение определенной профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями и иными профессиональными средствами; возможно лицами различного возраста; осуществляется без изменения уровня образования.

Данная методическая разработка представляет журнал полевых исследований в форме рабочей тетради, где систематизированы и дополнены методики полевых исследований, содержащие подробные комментарии к заполнению каждого раздела.

Издание предназначено для организации работы руководителей агроэкологических объединений и агроклассов, учителей биологии, технологии, педагогов дополнительного образования с обучающимися 14 – 18 лет образовательных организаций занимающихся опытно-исследовательской и проектной деятельностью в области сельского хозяйства.

Целью методической разработки является создание базовых условий для формирования начальных компетенций проектной и научно - исследовательской деятельности в аграрной направленности.

Задачи:

1. Формирование системы умений и навыков в научно – исследовательской и опытнической работе.

2. Развитие умений и навыков полевого исследования, закрепление теоретических агроэкологических знаний.

3. Закрепление компетенций по направлениям специализации аграрной направленности, содействие профориентации о востребованных специальностях в сельском хозяйстве.

Опытно – исследовательская работа является действующим средством трудового и экологического воспитания. Опытничество воспитывает у ребят интерес к природе, учит наблюдать явления природы, этапы развития растений, интерес к агробиологическим знаниям, а так же позволяет познать оптимальные условия жизни и развития живых организмов через наблюдения и опыты.

При проведении опытнической работы обучающиеся закрепляют теоретические знания предметов естественных наук на практике, формируют умения и навыки применения современных технологий при возделывании сельскохозяйственных культур, осваивают исследовательские методики, развивают коммуникативные и межличностные навыки.

Местом проведения опытно – исследовательской работы может являться школьный учебно-опытный участок (полевые опыты), лаборатории, учебные классы (вегетационные опыты).

Одним из основных документов при фиксации результатов опытно – исследовательской работы является журнал полевых исследований, в который записываются все основные сведения об опыте:

тема, цели и задачи опыта;

схема опыта, план размещения делянок;

характеристика и история участка (почвы, рельеф, предшественники и их агротехника);

агрохимическая и агрофизическая характеристика почвы;

программа и методика исследований;

подробное описание фактической технологии возделывания культуры;

результаты всех учетов, наблюдений, анализов в виде таблиц и графиков;

результаты учета урожая (поделяночные, в переводе на га, средние);

результаты статистической обработки данных.

Журнал полевых исследований ведет ответственный исполнитель эксперимента из числа обучающихся.

Для каждого опыта заводится отдельный журнал. Исследования часто не заканчиваются в один сезон и продолжаются в течение нескольких лет, поэтому журналов может быть несколько, они нумеруются, сшиваются и хранятся несколько лет.

В дальнейшем данные полевого журнала используются для написания исследовательских конкурсных работ обучающихся, отчетов о деятельности школьных учебно-опытных участков.

Название образовательной организации (по Уставу)

Журнал полевых исследований

Фамилия, имя участника (ов): _____

Объединение, класс: _____

Руководитель опыта (Ф.И.О., должность): _____

Начало (дата) _____

Конец (дата) _____

Тема опыта

Тема исследований должна быть **актуальна** для сельскохозяйственного производства региона и включать **элементы новизны** исследований, **четко сформулирована** (не более 15 слов, простое предложение).

Культура (сорт, гибрид):

Год закладки опыта: _____

Цель опыта:

Цель формулируются кратко и конкретно, в соответствии с темой исследований. Цель должна быть научной, а не учебной. Целью исследований в полевых опытах чаще всего является разработка технологии выращивания культур или отдельных ее элементов (технологии посева, обработки почвы, внесение удобрений, способов уборки и т.д.).

Задачи опыта:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
6. _____

Задачи исследований должны показывать, что именно вы хотите изучить. Они формулируются однотипно: оценить, изучить, рассчитать, выявить и т.д.; или: изучение, расчет, оценка, выявление. Обычно формулируется 5-6 основных задач.

Сроки проведения опытнической работы (год, месяц): _____

Начало _____

Конец _____

Характеристика опытного участка

Место проведения опытнической работы:

УОУ школы, учебно-производственное поле УПБ, специально выделенный участок личного хозяйства и др.

Краткая история земельного участка:

Как использовался земельный участок в предыдущие годы, предшественники 1 – 2 года, внесение удобрений и т.д.

Размер земельного участка (га, м²):

Рельеф участка (уклон, экспозиция склона)

Характеристика почвы

Указать тип, подтип, гранулометрический состав почвы, агрохимические показатели.

Специфические особенности опытного участка

Отметить удаленность от дороги, лесополос и других объектов, оказывающих влияние на микроклимат и плодородие почвы.

Погодные условия в опытнический период

Учёт атмосферных осадков; наблюдения за температурой воздуха и почвы, высотой снежного покрова, глубиной промерзания почвы и ее влажностью; наблюдения за явлениями природы, отрицательно влияющими на рост и развитие растений (заморозки, ливни, засуха и т.д.), при этом отмечают сроки этих явлений и характер причиненных растениям повреждений.

Весна (март, апрель, май)

Лето (июнь, июль, август)

Осень (сентябрь, октябрь, ноябрь)

Для описания погодных условий можно использовать сайта [rp 5](https://rp5.ru/) Расписание погоды <https://rp5.ru/>

Методика проведения опыта

Варианты опыта

№ п\п	Варианты
1	Контроль
2	
3	
4	
5	

Количество повторностей в опыте (от 1 - 3): _____

Методы размещения вариантов опыта: _____

В полевом опыте варианты по делянкам размещают стандартным, систематическим или рендомизированным методами.

Форма опытных делянок: _____

Размер делянок в опыте:

длина (м) _____

ширина (м) _____

площадь (м²) _____

Площадь опытного участка:

общая (м²) _____ в том числе:

учетная (м²) _____

защитная (м²) _____

дорожек (м²) _____

Необходимое количество семян или посадочного материала:

Требуемое количество семян (кг) _____

Массу семян в кг рассчитывают по формуле:

$$Нв = \frac{Н * М_{1000} * S}{ПГ * 100},$$

где H_g – норма высева на делянку, кг,

H – норма высева в млн. всхожих семян на гектар,

M_{1000} – масса 1000 семян, г,

S – площадь участка (делянки), м²,

$ПГ$ – посевная годность семян, %.

Требуемое количество рассады (шт.) _____

$$K = \frac{S1}{S2} * 1.5$$

где K — нужное количество рассады,

$S1$ — посадочная площадь,

$S2$ — площадь питания единицы данной рассады.

Биологические особенности культуры

Схема-чертеж опыта

Начертить схему и указать номера делянок опыта во всех повторностях с ориентацией по сторонам света.

Календарный план работ по проведению опыта

[illegible]

Агротехнические мероприятия на опытном участке

[illegible]

Записать в хронологической последовательности все агротехнические работы до уборки урожая в опыте (обработка почвы, удобрение, подготовка семян к посеву, посев, уход за посевами и т. д.).

Каждый вид работ на опытном участке следует проводить в кратчайшее время, по возможности в один день. Запись в дневнике и журнале следует производить в день проведения агротехнических мероприятий.

Наблюдения и учеты

Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений

Вариант опыта	Наблюдаемые фазы, сроки									
	Повторность	Дата посева	Появление всходов	Появление настоящего листа	Начало цветения	Конец цветения	Формирование завязи	Начало созревания плодов	Первый сбор урожая	Последний сбор урожая
1	1									
	2									
	3									
сумма, среднее значение										
2	1									
	2									
	3									
сумма, среднее значение										
и т.д.										

Таблица примерная, данные в таблицах можно менять.

Приложение 1 Фазы развития растений

Биометрические измерения

№ пп		Длина, см				Количество, шт.				Масса растений, кг		
Вариант	Повторность	растения	главного стебля	боковых побегов (суммарно)	плодов	междоузлий	листьев	цветков	завязей	плодов	растения	другое
1	1											
	2											
	3											
сумма, среднее значение												
2	1											
	2											
	3											
сумма, среднее значение												
и т.д.												

Таблица примерная, данные в таблицах можно менять.

Линейные показатели – длина главного и боковых побегов, длина и ширина листьев, длина и диаметр плодов.

Количественные – количество плодов, листьев, междоузлий, цветков и т.д.

Весовые – масса растений, листьев, корней, плодов и т.д.

Учета урожая (количественный и качественный)

Учет общего урожая в опыте

№ п/п		Урожай с делянок (кг) по датам уборки							
Вариант	Повторность								
1	1								
	2								
	3								
сумма, среднее значение									
2	1								
	2								
	3								
сумма, среднее значение									
И т.д.									

Данные в таблицах можно менять и указывать по своему усмотрению.

Качественная структура урожая в опыте

№ пп		общий урожай по варианту (кг)	в том числе				в % к общему			
варианта	повторность		товарный	стандартный	нестандартный	нетоварный (отход)	товарный	стандартный	нестандартный	нетоварный (отход)
1	1									
	2									
	3									
сумма, среднее значение										
2	1									
	2									
	3									
сумма, среднее значение										
И т.д.										

Данные в таблицах можно менять и указывать по своему усмотрению.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface. The top edge of the paper is slightly irregular, like a torn piece of paper.

[illegible]

Фазы развития растений

Свекла (столовая, сахарная, кормовая) – всходы, фаза вилочки, появление первой пары листьев, появление третьего настоящего листа, увядание наружных листьев, смыкание листьев в ряду, смыкание листьев между рядами, размыкание ботвы, уборка корнеплодов.

Капуста 1 года – всходы, появление первого настоящего листа, образование розетки листьев, начало завязывания кочана или соцветий (цветная капуста, брокколи), полное образование кочана, первый и последний сбор кочанов.

Капуста 2 года (на семена) – начало отрастания кочерыги, образование цветоносов, бутонизация, цветение, созревание стручков.

Лук на севок из чернушки, чеснок нестрелкующийся (на репку) – всходы, первый настоящий лист, образование луковиц, пожелтение первых листьев, созревание луковиц (начало полегания боты), уборка.

Лук, чеснок на зубок 2-го года (на семена) – начало отрастания луковиц, образование цветоносов (стрелок), образование соцветий, цветение, созревание семян, уборка.

Лук многолетний (батун, шнитт, слизун) – первого года – всходы, первый настоящий лист, пожелтение и полегание листьев, уборка; второго года – весеннее отрастание листьев, развитие розетки листьев, появление соцветий, созревание семян, пожелтение и отмирание листьев, уборка.

Огурец (а также тыква, кабачок, патиссон, цуккини, арбуз, дыня) – всходы, первый настоящий лист, цветение мужских и женских цветков, образование плодов, первый сбор плодов, последний сбор плодов.

Томат (а также перец сладкий и острый, баклажан, физалис) – всходы, первый настоящий лист, образование первой плодовой кисти, цветение, образование плодов, первый сбор плодов, последний сбор плодов.

У других культурных растений – посев, появление всходов, рост стеблей, начало образования соцветий или бутонов, начало цветения и конец, начало развития плодов, их созревание, уборка урожая.

Содержание оценки полученных данных опытнической работы

предварительная обработка данных, составление таблиц с учетами, наблюдениями, анализом результатов исследований;

предварительная обработка данных учета урожая (поделяночные, в переводе на га, средние);

агрономическая оценка данных, сопоставление урожаев с результатами наблюдений и метеорологическими условиями;

статистическая обработка - определение ошибки опыта и наименьшей существенной (*достоверной*) разности методом дисперсионного анализа [1];

экономическая оценка полученных данных.

Заключение

Данные методические рекомендации способствуют формированию у обучающихся навыков опытнической и исследовательской работы, систему умений и навыков полевых исследований, создают условия для формирования начальных компетенций в проектной и научно – исследовательской деятельности.

Журнал полевых исследований поможет методически правильно спланировать эксперимент и при строгом соблюдении требований к проведению полевых опытов получить достоверные результаты исследований, правильно проанализировать и обобщить полученные данные, которые могут быть представлены на конференциях, конкурсах естественно – научной направленности школьного, муниципального, регионального и всероссийского уровнях.

Список используемой литературы

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — 5-е изд., доп. и перераб.—М.: Агропромиздат, 1985.
2. С.С. Литвинов. Методика полевого опыта в овощеводстве. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, 2011
3. Основы опытного дела в растениеводстве / В. Е. Ещенко, 0-75 М. Ф. Трифонова, П. Г. Копытко и др.; Под ред. В. Е. Ещенко и М. Ф. Трифоновой. — М.: КолосС, 2009. — 268 с.: ил. — (Учебники и учеб, пособия для студентов высш. учеб, заведений).
4. Положение ФГБОУ ДО ФЦДО о Всероссийском конкурсе юных аграриев имени К.А. Тимирязева
5. Положение ФГБОУ ДО ФЦДО о Всероссийском сетевом образовательном проекте «Малая Тимирязевка»
6. Telegram-канал «Малая Тимирязевка» <https://t.me/mtagro>