

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр экологии, краеведения и туризма»**

Рекомендована решением
методического совета

Протокол №__ от _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МБУ ДО «ЦЭКиТ»

Л.В.Плясова
Приказ №__ от _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НА 2023 – 2024 уч. год

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе естественнонаучной направленности
« Агробиотехнология»

Форма реализации программы – очная;
Год обучения – первый;
Номер группы -1;
Возраст обучающихся – 12-17лет

Составитель:
Прядков Владимир Валентинович,
педагог дополнительного образования
МБУ ДО «ЦЭКиТ»

Автор дополнительной общеобразовательной программы «Агроботехнология»:

Прядков Владимир Валентинович

ФИО педагога(ов), реализующего(их) дополнительную общеобразовательную программу:

Овчинников И.Н.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.	Направленность дополнительной общеобразовательной программы	естественнонаучная
2.	Вид дополнительной общеобразовательной программы	общеразвивающая
3.	Уровень дополнительной общеобразовательной программы	стартовый
4.	<p>Особенности обучения в текущем учебном году по дополнительной общеобразовательной программе: особенности реализации <u>содержания</u>, подготовка к <u>знаменательным датам</u>, <u>юбилеям</u> детского объединения, учреждения, <u>реализация тематических программ, проектов, причины замены тем</u> по сравнению с дополнительной общеобразовательной программой и т.д.).</p> <p>Изменения, необходимые для обучения <u>в текущем учебном году</u> и их обоснование (информация об <u>изменении содержательной части</u> дополнительной общеобразовательной программы, <u>обоснование изменений</u>).</p>	<p>Содержание расширено за счет включения информации о цифровых технологиях в сельском хозяйстве, новых профессиях АПК, новых моделях агробизнеса.</p> <p>Впервые как самостоятельная цель выделена реализация преемственности и интеграции общего естественнонаучного и дополнительного образования (на уровне актуализации и применения имеющихся знаний или их пропедевтики для обучающихся младших возрастных групп).</p> <p>Программа ориентирована на вариативные формы обучения, использование таких форм педагогического сопровождения как индивидуальное наставничество.</p> <p>Содержание практических работ и проектной деятельности предполагает использование в качестве материально-технической базы приусадебных и фермерских хозяйств.</p> <p>Программа допускает также возможность использования материально-технической базы производственных и научно-исследовательских организаций, вузов, организаций СПО и выполнение проектов по заданиям этих организаций-партнеров, что позволит включить учащихся в реальное производство еще в период обучения в школе.</p>
5.	<p>Особенности организации образовательного процесса по дополнительной общеобразовательной программе с указанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> • количества учебных часов по программе; • количества учебных часов согласно 	<p>Лекционные занятия проводятся со всей группой. Задания в рамках программы выполняются обучающимися самостоятельно, парами, одной группой. Группы, пары формируются либо самостоятельно, либо формируются педагогом для лучшего освоения программы</p>

	<p>расписанию;</p> <ul style="list-style-type: none"> • информации об изменении сроков и/или времени изучения отдельных тематических блоков (разделов) с указанием причин и целесообразности изменений, описание резервов, за счет которых они будут реализованы. 	<p>обучающимися, развития необходимых навыков и умений у каждого конкретного ребенка.</p> <p>Программа рассчитана на 1 год (72 часа). Занятия проходят на базе МБУ ДО «ЦЭКиТ», в учебном кабинете, на учебно - опытном участке или в тепличном комплексе. Программа реализуется с сентября по май, по 2 часа в неделю.</p>
6.	Цель рабочей программы на <u>текущий</u> учебный год	<p>ознакомление школьников с современными агротехнологиями и основами агробизнеса, перспективными профессиями АПК; формирование интереса к профессиональной деятельности в этой сфере; творческое развитие на основе включения в исследовательскую и практическую деятельность</p>
7.	Задачи на текущий учебный год для конкретной учебной группы	<p>- формирование системы первоначальных знаний о современных технологиях сельскохозяйственного производства, их научных основах;</p> <p>- формирование практических умений по выполнению основных технологических процессов получения сельскохозяйственной продукции (выращивание растений и животных);</p> <p>- повышение качества естественнонаучного общего образования школьников в соответствии с критериями международных исследований (PISA) на основе интеграции и преемственности содержания общего и дополнительного образования;</p> <p>- воспитание у обучающихся ценностного отношения к труду, бережного отношения к природе, социальной ответственности;</p> <p>- создание условий для творческого развития детей на основе исследовательской и проектной деятельности в сфере агротехнологий;</p> <p>- формирование универсальных навыков XXI века, необходимых в любой сфере деятельности (soft skills): проектной командной работы, работы с информационными источниками, критического мышления, коммуникации, умения презентовать результаты своей деятельности.</p>
8.	Режим занятий в <u>текущем учебном году</u> (указать	1 занятие в неделю по 2 часа

	<p>продолжительность и количество занятий в неделю со всеми <u>вариантами и обоснованием выбора варианта</u>, продолжительность учебного часа, если она отличается от академического часа)</p>	
9.	<p>Формы занятий и их сочетание (пояснить, чем обусловлен <u>выбор конкретных форм учебных занятий</u>)</p>	<p>лекционные, семинарские занятия, лабораторно-практические работы, учебные экскурсии. На занятиях применяются технологии разноуровневого обучения, деловые игры; творческие коллективные и индивидуальные проекты; «мозговой штурм» и др</p>
10.	<p>Ожидаемые результаты и способы их оценки в <u>текущем учебном году</u> (результаты и способы измерения результатов для текущего года обучения, <u>форма проведения промежуточной и итоговой аттестации</u>)</p>	<p>Освоив модуль 1 «Семеноводство. Сортоиспытание», учащиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы семеноводства; - историю развития и достижения селекционной работы в России и в мире; - значение сорта (гибрида) в сельскохозяйственном производстве; - основы селекции самоопыляющихся чистых линий и гибридов первого поколения; - правила хранения семян; - особенности методики полевого опыта в сортоиспытании; методы статистической обработки данных сортоиспытания; - принципы проведения и задачи конкурсного сортоиспытания; - правила техники безопасности при работе на учебно-опытном участке. <p>Учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать и подбирать сорта сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона; - рассчитывать потребность в семенах для определенного участка с учетом специализации; - отбирать пробы и проводить анализ посевных качеств семян; - подбирать сорта сельскохозяйственных культур для конкретной почвенно-климатической зоны и конкретного сельскохозяйственного участка с учетом специализации; - подбирать экспериментальные методы и средства решения задач исследования и выполнять опытно-исследовательские проекты; - самостоятельно подбирать источники информации по теме исследования,

		<p>работать с интернет-ресурсами;</p> <p>- обрабатывать, систематизировать и предоставлять информацию с использованием информационных технологий.</p> <p>В результате освоения модуля 2 «Почва – удивительное вещество»</p> <p>учащиеся должны знать:</p> <p><i>Базовый уровень</i></p> <p>- механический (гранулометрический) состав почвы;</p> <p>- влияние состава и структуры почвы на минеральное питание, рост и развитие комнатных и сельскохозяйственных растений; основные агротехнические приемы, способствующие улучшению механического состава почв;</p> <p>- роль гумуса в плодородии почвы; основные агротехнические мероприятия по сохранению гумуса в почве;</p> <p>- понятие воздухопроницаемости и водопроницаемости почвы; роль почвенного воздуха и воды в жизни растений; отрицательное влияние пересушки и переувлажнения земли на рост и развитие комнатных растений и сельскохозяйственных культур; основные агротехнические приемы, способствующие улучшению воздушного и водного режима почвы; влияние рыхления на рост и развитие комнатных растений и сельскохозяйственных культур;</p> <p>- понятие кислотности почвы и роль этого фактора в жизни растений; основные агротехнические приемы понижения и повышения кислотности почв;</p> <p>- понятие плодородия почвы, его влияние на рост и развитие сельскохозяйственных культур; факторы, снижающие плодородие почвы;</p> <p>- минеральные вещества в составе почвы, их роль в плодородии; влияние азота, фосфора, калия на рост и развитие растений; удобрения, их классификацию; основные агротехнические приемы внесения органических и минеральных удобрений.</p> <p>Учащиеся должны уметь:</p> <p><i>Базовый уровень</i></p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, электронными ресурсами для получения необходимой информации; - пользоваться техническими весами с разновесами, электронными весами, сушильным шкафом и эксикатором под руководством учителя; - пользоваться лабораторной посудой (химическим стаканом, мерным цилиндром, воронкой, шпателем); - проводить взвешивание веществ, фильтрование растворов; сверление по металлу; - определять механический состав образца почвы двумя методами, содержание гумуса в образцах почвы двумя методами, содержание воды и воздуха в образцах почвы, рН почвы с помощью естественных индикаторов и индикаторной бумаги; - готовить органическую и минеральную подкормку для комнатных растений; - правильно поливать и рыхлить комнатные растения; подкармливать комнатные растения двумя способами; - вести протокол исследования, анализировать полученные результаты, делать выводы на основе полученных результатов. <p>Изучив модуль 3 «Современные технологии растениеводства», учащиеся должны знать: <i>Базовый уровень</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы органического земледелия; - принципы, методы и системы точного земледелия; - основные компоненты робототехнического устройства; его функционал; - основные беспилотные летательные и наземные аппараты для растениеводства; - основные методы генной инженерии растений; преимущества и недостатки трансгенных растений; - основные методы клеточной инженерии растений; технологию клонирования сельскохозяйственных растений; - технологию вермикультивирования.
--	--	---

		<p>Учащиеся должны уметь: <i>Базовый</i> <i>уровень</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить подкормку для растений из органических удобрений; - проводить закладку и мониторинг компостной кучи с помощью цифровых приборов; - проводить анализ биохимического состава почвы с помощью датчиковых систем; - проводить агрофизический и агрохимический анализ электронного паспорта поля; - проводить анализ рынка сельскохозяйственной робототехники; - проводить сборку и программирование простейшего робототехнического устройства; - моделировать технологию микроклонирования культурных растений; - выделять ДНК из биологического материала; - конструировать простейший вермикулятор, готовить субстрат, заселять червей и ухаживать за колонией. <p>Освоив модуль 4 «Цифровизация агротехнологий. Гидропоника»,</p> <p>учащиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю развития гидропонии, основные направления гидропонии, основные системы и технологии выращивания растений на гидропонике, преимущества и недостатки гидропонного метода выращивания сельскохозяйственных культур; - основные субстраты для гидропонии, требования, предъявляемые к субстратам для агрегатопонии, ионитопонии, хемопонии, аэропонии; - основные элементы растворов для гидропонии, рынок готовых удобрений для гидропонии; - конструктивные особенности сосудов для гидропонии на примере системы Аберга, гидропотов, аэропотов; - конструктивные особенности бытовых систем для выращивания растений на гидропонике; - цифровую архитектуру «умной теплицы» для гидропонии; принцип
--	--	---

действия сенсоров, датчиков, контроллеров для контроля микроклимата, температуры и качества воды, автоматизации производства гидропонной продукции.

Учащиеся должны уметь:

- готовить субстраты для агрегатопоники, ионитопоники, хемопоники;
- готовить раствор Кнопа, готовить питательный раствор для гидропоники на основе готовых удобрений для гидропоники;
- изготавливать простейшие аэропоты, гидропоты, систему Аберта;
- пользоваться бытовыми системами «Домашний сад», «AeroFlo», «AeroGrow», «AquaFarm» для выращивания растений на гидропонике;
- пользоваться датчиками температуры, pH, влажности воздуха, солёности воды, содержания хлора, кальция в воде;
- выращивать растения на гидропонике.

По завершении изучения модуля 6 **«Агробизнес и предпринимательство» учащиеся должны знать:**

- развитие малых форм хозяйствования в своем регионе;
- основные этапы разработки и структуру бизнес-плана;
- источники информации, необходимые для бизнес-планирования;
- особенности обработки, оформления и представления результатов бизнес-проектирования;
- правила публичного выступления на защите проекта бизнес-плана.

Учащиеся должны уметь:

- определять актуальность и практическую значимость выбранного направления бизнес-планирования;
- составлять бизнес-план;
- использовать различные способы сбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения задач бизнес-проектирования;
- формулировать выводы, основываясь на информации, полученной при разработке бизнес-плана, находить аргументы, подтверждающие выводы;
- самостоятельно и ответственно принимать решения при разработке бизнес-плана;

		<p>- оформлять и презентовать бизнес-план в соответствии с установленными правилами и требованиями;</p> <p>- оформлять заявку на предоставление гранта и презентацию к заявке.</p> <p>Формы аттестации</p> <p>Промежуточная аттестация проводится в конце 1-го полугодия. Итоговая аттестация проводится в конце учебного года по завершении изучения тем программы.</p> <p>Формой проведения промежуточной и итоговой аттестации является защита проектов по каждому из 5 модулю, в 6 модуле – участие в чемпионатах компетенций, где достижения планируемых результатов определяются по критериям конкурсных заданий.</p> <p>Оценочные материалы</p> <p>Критерии и показатели уровня освоения детьми содержания ДОП «Агробиотехнология»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Теоретическая</i> <i>подготовка</i> • <i>Практическая</i> <i>подготовка</i> • <i>Качества личности</i>
--	--	--

Календарный учебно-тематический план
 по дополнительной общеобразовательной программе
 «Агробиотехнология», группа Овчинников И.Н._1
 на 1 полугодие 2023-2024 учебного года

№	Дата проведения занятия	Тема занятия	Количество часов		Форма занятия	Форма контроля
			Теория	Практика		
Модуль 1: «Семеноводство. Сортоиспытание»			4	6		
1	06.09.2023	Теоретические основы семеноведения и семеноводства. Правила определения посевных качеств семян.	1	1	Беседа	
2	13.09.2023	Организация опытнической работы по сортоиспытанию овощных и зеленных культур		2	лекция	
3	20.09.2023	Селекционер – профессия, меняющая мир. Современные методы селекции и семеноводства	2		лекция	
4	27.09.2023	Оформление проекта по сортоиспытанию	1	1	лекция	
5	04.10.2023	Подготовка проекта по сортоиспытанию		2		Подготовка проекта
Модуль 2: «Почва – удивительное вещество»			2	4		

6	11.10.2023	Состав и структура почвы. Свойства почвы. Плодородие почвы и удобрения	1	1	лекция	
7	18.10.2023	Охрана почв. Оформление проекта	1	1	лекция	
8	25.10.2023	Оформление проекта		2		Оформление проекта
Модуль 3: «Современные технологии растениеводства»				2	практическая работа	
9	01.11.2023	«Зеленые технологии» и органическое сельское хозяйство	6	10		
10	08.11.2023	Информационные технологии в растениеводстве	1	1	Беседа	
11	15.11.2023	Робототехника в растениеводстве	1	3	лекция	
12	22.11.2023	Биотехнологии в растениеводстве	1	1	лекция	
13	29.11.2023	Вермитехнология		2	лекция	
14	06.12.2023	Нанотехнологии в растениеводстве	1	1	лекция	
15	13.12.2023	Оформление проекта. Презентация	1	1		Презентация

						проекта
Модуль 4: Цифровизация агротехнологий. Гидропоника.			3	7		
16	20.12.2023	Гидропоника – перспективное направление выращивания растений. Субстраты для гидропоники. Гидропонные сосуды и системы.	1	1	лекция	
17	27.12.2023	Выращивание растений на гидропонике	1	1	лекция	
18	10.01.2024	Уход за растениями		2	Практическая работа	
19	17.01.2024	Оформление проекта по гидропонике	1	1	Практическая работа	
20	24.01.2024	Подготовка проекта к защите		2	Защита проекта	
Модуль 5: Агробизнес и предпринимательство			3	5		
21	31.01.2024	Развитие малых форм хозяйствования в аграрном секторе, правовые основы их организации. Основы агробизнеса и предпринимательства. Введение в бизнес планирование. Основные разделы и структура бизнес-плана		2	беседа	

22	07.02.2024	Процесс разработки бизнес-плана и его последовательность. Основные правила оформления заявок на гранты	2		лекция	
23	14.02.2024	Оформление бизнес-плана «Мой агростартап»	2		лекция	
24	21.02.2024	Подготовка бизнес- плана к защите	2		лекция	
Модуль 6 Подготовка к Чемпионату Юниор Профи			2	4	Практическая работа	
Модуль 7 Участие в Чемпионатах Юниор Профи				16	Практическая работа	

Список обязательной литературы и музыкального материала (по необходимости) для текущего учебного года.

1. Атлас новых профессий: сайт. [Электронный ресурс]. – URL: <http://atlas100.ru/> Режим доступа: свободный.
2. Ганжара Н.Ф. Практикум по почвоведению: [Электронный ресурс]: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. – М.: Агроконсал. – Добавлено 20 мая 2016. –URL: https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt1/soil_books/uchebnik40.pdf - Режим доступа: свободный.
3. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв/ Под редакцией Г.В. Добровольского. – М.: Изд-во МГУ, 2012. – 412 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: АЛЪЯНС, 2014. - 420 с.
5. Основы биотехнологии: 10-11 классы: учебное пособие// Библиотека элективных курсов/ Е.А. Никишова – М.: Вентана-Граф, 2009.
6. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений: краткий курс лекций для аспирантов 3 курса направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство/ Сост.: Н.С. Орлова, Л.Г. Курасова // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sgau.ru/files/pages/14691/14327973036.pdf>. Режим доступа: свободный.
7. Сопроводительная документация конкурсных заданий компетенции Агробиотехнологии Чемпионата ЮниорПрофи
8. Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды. М.: Мир, 1987.
9. Шевелуха В. С. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. М.: Высшая школа, 2003.