

Международный междисциплинарный конкурс инновационных агротехнологий «Агроинженер-2020»

Данный документ описывает концепцию и основные положения конкурса по направлению “агроинженерия”, которое является междисциплинарным, поэтому позволит охватить очень широкий круг участников по всему Казахстану.

1. Актуальность

Актуальность направления “агроинженерия” диктуется как глобальными вызовами, так и локальными потребностями в вопросах как внедрения инноваций в агросектор, так и в сферу образования.

Так, например, в послании Президента Республики Казахстан 17 января 2014 г. вторым пунктом отмечена необходимость перевода на инновационные рельсы агро-промышленного комплекса и отдача приоритета тем, кто внедряет новые технологии и непрерывно повышает производительность. Отдельно акцентировано внимание на то, что согласно принятой Концепции по переходу к «зеленой» экономике к 2030 году 15 процентов посевных площадей будут переведены на водосберегающие технологии, т.к. важно не отставать от времени. А в послании 2018 года было подчёркнуто, что все меры господдержки необходимо направить на привлечение именно современных агротехнологий.

Что касается глобальных вызовов, то уже неоднократно отчёты международных организаций говорили о надвигающейся угрозе нехватки продовольствия (Richard E. Smalley list, “Our Energy Challenge”) наряду с трендом уменьшения посевных площадей (Др.Диксон Деспони по данным FAO и NASA). Таким образом мировая общественность и эксперты уже давно признали необходимость обеспечения себя продовольствием технологиями, достойными называться технологиями 21 века.

2. Цели

Конкурс “Агроинженер 2020” преследует несколько целей, каждая из которых вытекает из актуальности развития данного междисциплинарного направления.

Цели конкурса:

1) Развить научно-техническое направление в школах РК.

Подобные конкурсы могут простимулировать активизацию в школах дополнительной внеурочной деятельности, что является частью стратегии проблемно-ориентированного обучения, при котором школьники учатся применять полученные на уроке знания на практике, а в идеальном случае, то и для получения новых знаний.

2) Приобщить школьников к научно-техническому творчеству.

Творческая энергия учащихся вероятнее будет развиваться, если для её проявления будут созданы условия или хотя бы запрос. Созидание в научно-техническом направлении имеет не только положительный воспитательный эффект (предотвращение развития психологии консюмеризма), но и профориентационную ценность.

3) Развить навыки критического мышления.

Навыки применения на практике полученных знаний, анализ информации, синтеза новой информации и т.д. востребованы в любой сфере знаний, т.к. относятся к когнитивным способностям индивидуума, а не привязаны к определённой профессии. Таким образом, развив навык критического мышления, учащийся сможет применить их в будущем в жизни, даже если его деятельность не будет связана с агроинженерией.

4) Повысить квалификацию учителей естественнонаучного направления.

Внеурочные занятия на практике невозможны без наставника. В школе наставник - это учитель. Междисциплинарный характер направления “агроинженерия” даёт возможность охвата широкого круга естественнонаучных дисциплин, поэтому любой учитель естественнонаучного направления может стать наставником учащегося конкурса “Агроинженер 2020”. Став наставником учащегося, преподаватель сам начнёт совершенствовать свои знания (принцип “Docendo discimus” или “техника Фейнмана”).

5) Начать диалог “наука-образование-бизнес”.

Конкурс предполагает участие по 3 категориям (стартап, наука, решение), о чём подробнее рассказано ниже. Главная идея в том, что, привлекая экспертов с каждой из этих сфер, показать полезность, применимость и востребованность научно-технических знаний. Такой подход заведомо отвечает на правомерный вопрос учащегося “Зачем мне всё это?”, подпитывая его внутреннюю мотивацию.

3. Междисциплинарность.

Агроинженерия - междисциплинарное направление. Это демонстрирует схема ниже, на которой также показана взаимосвязь направлений между собой.



Из схемы видно, что в конечном итоге любая сфера может быть применима в агроинженерии:

- химия (например, для более эффективных способов очистки поливной воды);
- ИТ (например, для обеспечения мониторинга состояния растений);
- механика (например, для механизации сбора урожая);

- биология (например, для применения беспочвенных технологий).

В этом заключается суть организации конкурса “Агроинженер 2020” - охватить все естественнонаучные направления и объединить для решения стратегических задач агросектора.

4. Категории

Для охвата широкого пласта интересов школьников конкурсы разделяются на 3 категории: поиск решения, новый стартап, научные проекты.

По каждому направлению сформирован список задач и требований.

- **Стартап.**

Участники презентуют бизнес планы на основе агроинженерных наук или предлагают свои решения задач для агропромышленности. Например:

- Производство соуса песто из выращенного базилика.
- Производство лимонада из базилика.
- Производство стабилизированных цветов для декораций.
- Выращивание декоративных растений.
- Ловушки для вредителей.
- Способы дезинфекции агро-инструментов.
- Разработка питательных смесей для гидропоники.

- **Наука.**

Участники представляют результаты своих научных изысканий. Например:

- Изучение фотосинтеза с помощью водорослей.
- Изучение состава листьев растений, выращенных без почвы.
- Изучение аттрактантов/репеллентов насекомых.

Из описанного выше видно, что каждый участник может проявить способности согласно своим склонностям: исследовательским, изобретательским, предпринимательским. Причём одно не исключает другого, а развитие вышеупомянутых навыков будет происходить, но лишь в разных контекстах.

Ещё одно преимущество конкурса “Агроинженер 2020” - у проектов есть продолжение. Т.е. разработанные проекты имеют актуальность не только на время подготовки и проведения конкурса, но и за пределами данного мероприятия и школы в целом. Такая сохраняющаяся актуальность даст более пролонгированный положительный эффект в виде вовлечённости в научно-техническое творчество в течение долгого времени.

5. Вовлечение и охват

Для достижения мультипликативного эффекта от конкурса будут привлекаться представители разных сфер.

СМИ:

- для максимально широкого освещения мероприятия;
- для популяризации подобного рода конкурсов;

Учёные:

- аффилиация от Малой Академии Наук;
- эксперты Назарбаев Университета;

- учёные КазНУ аль-Фараби;
- учёные КазНТУ им.Сатпаева.
- победители конкурса “100 новых лиц” (в рамках “Рухани Жангыру”).

Бизнесмены:

- из ИТ-сферы;
- из агро-сферы;
- представители успешных стартапов.

Эксперты этих сфер смогут выступить не только в роли жюри, но и при определённых условиях стать менторами (наставниками, консультантами) для отличившихся участников.

6. Роль ZERTIS (помимо авторства данного документа)

Проект ZERTIS (от слов “зерттеу”+”ісі”) существует уже более 5 лет, и помимо коммерциализации передовых агротехнологий занимается практическим распространением знаний среди широкой публики с акцентом на образовательные учреждения, предлагая готовые решения для классов биологии.

Обязательным условием конкурса “Агроинженер 2020” является осуществимость работ на базе школы. Но возможности школ значительно расширяются при наличии учебных комплексов ZERTIS.

Учебные комплексы ZERTIS могут выступать центрами компетенций, принося пользу ещё более широкому кругу людей, т.к. даже взрослые люди могут получать знания на базе подобных учебных комплексов, что демонстрирует потенциальную социальную значимость.

Компания готова взять на себя организацию ценных призов для дополнительного стимулирования мотивации учащихся. Это могут быть призы подобного характера:

- материальные (например, в виде установок беспочвенного выращивания собственного производства);
- грантовые (например, в виде стипендии);
- образовательные (например, в виде организации краткосрочных обучающих курсов или стажировок в организация-партнёрах согласно п.5).

РЕГЛАМЕНТ КАТЕГОРИИ «АГРОНАУКА»

Возраст участников: 7-18 лет.

Команда: не менее 2 человек.

Порядок проведения соревнований: в формате защиты проектов в виде презентаций с демонстрацией результатов исследований как в виде фактических данных, так и вживую (макет/прототип/материальный результат), по очереди, согласно жеребьевки.

Цель: выполнить исследовательскую работу по одному из направлений, но в контексте применения в агротехнологии: химия, биология, физика, робототехника.

1. Критерии оценки научных работ и разбалловка.

После защиты очередным участником объявляется технический перерыв (не более 10 минут), во время которого судьи оценивают работу согласно критериям. Цель должна вытекать из названия работы, задачи из цели, т.е. ее конкретизировать, выводы в конце работы соответствовать поставленным задачам.

1.	Правильность оформления научной работы	5
2.	Актуальность темы	10
3.	Глубина исследования, логичность и ясность изложения, степень обоснованности выводов и предложений	10
4.	Анализ отечественной и зарубежной литературы по выбранной теме	15
5.	Степень разработанности темы	20
6.	Практическая применимость / теоретическая значимость	15
7.	Оригинальность авторского подхода и решений	15
8.	Дополнительный балл эксперта (указывается за что конкретно, если, по мнению эксперта, имеются основания)	10
	ИТОГО:	100

2. Протокол

3.1 Протокол содержит сведения об участниках команд и баллах.

3.2 Данные о баллах вносятся в судейский протокол после окончания каждой защиты.

3. Пример научной работы:

Цель - изучение влияния спектра видимого света (440 нм и 660 нм) на эффективность фотосинтеза в водорослях.

Актуальность темы - данные водоросли могут быть использованы как поглотители углекислого газа атмосферы.

Оригинальность авторского подхода и решений - были использованы фитолампы разных производителей и применены светофильтры, на основе которых были сделаны собственные экспериментальные камеры.

Определение победителя

При одинаковом результате по оценки участникам задаётся дополнительный вопрос.

РЕГЛАМЕНТ КАТЕГОРИИ «АГРОНАУКА»

Возраст участников: 7-18 лет.

Команда: не менее 2 человек.

Порядок проведения соревнований: в формате защиты проектов в виде презентаций с демонстрацией макетов/прототипов, по очереди, согласно жеребьевки.

Цель: предложить бизнес-идею в агросфере в виде стартап-проекта.

3. Критерии оценки научных работ и разбалловка.

После защиты очередным участником объявляется технический перерыв (не более 10 минут), во время которого судьи оценивают работу согласно критериям.

Цель должна вытекать из названия работы, задачи из цели, т.е. ее конкретизировать, выводы в конце работы соответствовать поставленным задачам.

1.	Правильность оформления бизнес-плана	5
2.	Актуальность направления (своевременность)	10
3.	Конкуренция или спрос	10
4.	Потенциал роста (масштабирование)	15
5.	Доходы	20
6.	Основатели и команда проекта (разносторонность)	15
7.	Оригинальность авторского подхода и решений	15
8.	Дополнительный балл эксперта (указывается за что конкретно, если, по мнению эксперта, имеются основания)	10
	ИТОГО:	100

4. Протокол

3.1 Протокол содержит сведения об участниках команд и баллах.

3.2 Данные о баллах вносятся в судейский протокол после окончания каждой защиты.

3. Пример стартап-проекта:

Выращивание мяты на гидропонике.

Стоимость 1 кг мяты - 6000 тг

Выращиваем 30 кг в месяц. Итого доход 180 000 тг. Затраты 80 000 тг. Чистая прибыль 100 000 тг.

Такая низкая себестоимость за счёт использования ресурсосберегающей технологии гидропоники и пустующего подвала школы с отоплением. Сбыт - в ближайшие кафе и в столовую школы.

Определение победителя

При одинаковом результате по оценки участникам задаётся дополнительный вопрос.

Гибкость регламентов соревнований

1. Организаторы соревнований могут вносить изменения или исключения в регламент до начала соревнования, после чего они являются постоянными в течение всего мероприятия.

2. Об изменениях или отмене регламентов соревнований участники должны быть

извещены заранее (но не позднее 15 минут) до начала соревнований.

3. Скорректированные правила остаются неизменными в ходе соревнования.

Об ответственности

1. За работоспособность, безопасность макетов/прототипов команды и участники соревнований несут личную ответственность, а также ответственность в соответствии с Законодательством РК в любых несчастных случаях, вызванных действиями участников команд или их роботов.

2. Организаторы соревнований не несут ответственность в случае аварии или несчастного случая, вызванных действиями участников команд или их оборудованием.