

Развитие инновационной деятельности (2 год)

# Итоговый семинар для педагогических и руководящих работников образовательных организаций – региональных инновационных площадок

20 ноября 2025 года





**МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»**  
в 2025 году по направлению  
**«Иновационные дополнительные образовательные  
программы в сфере беспилотных авиационных систем(БПЛА)»**  
по теме  
**«Разработка комплексной модели содержания образования,  
направленной на формирование инженерных навыков в сфере  
беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий  
для ее реализации. Второй год реализации проекта»**

**20 ноября 2025 года**

«Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»

МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



### Участники проекта

Участники проекта от РИП	Координатор от ГБУ ДПО «ЧИРО»
Руководитель РИП Веретенникова Светлана Павловна, директор МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»	
Куратор РИП Манеева Наталья Николаевна, заместитель директора по научно-методической работе МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»	Томин Борис Павлович, начальник управления информационного обеспечения системы образования ГБУ ДПО «ЧИРО»
Методисты лицея: Леонова Елена Анатольевна, к.п.н., доцент кафедры математики и информатики ЮУрГГПУ; Аркаева Наталья Ивановна, к.п.н.; Евгения Геннадиевна Калошина, заместитель директора МУДО СЮТ г. Копейска.	
<b>Педагоги дополнительного образования лицея</b>	
<b>Учителя-предметники лицея</b>	

# «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»



## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



**Цель проекта:** разработка комплекса дополнительных образовательных программ в сфере беспилотных авиационных систем (далее – БПЛА) и определение организационно-педагогических условий для формирования инженерных навыков в сфере БПЛА у обучающихся начальной, основной и средней школы.

### Задачи:

- ✓ Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере БПЛА.
- ✓ Определение организационно-педагогических условий для формирования инженерных навыков в сфере БПЛА.
- ✓ Разработка комплекса дополнительных образовательных программ в сфере БПЛА на основе комплексной модели содержания образования.
- ✓ Апробация дополнительных образовательных программ в сфере БПЛА в условиях сетевого взаимодействия с учреждениями дополнительного образования.
- ✓ Организация стажировочной площадки непрерывного профессионального развития педагогов по теме проекта.

«Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»

## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»

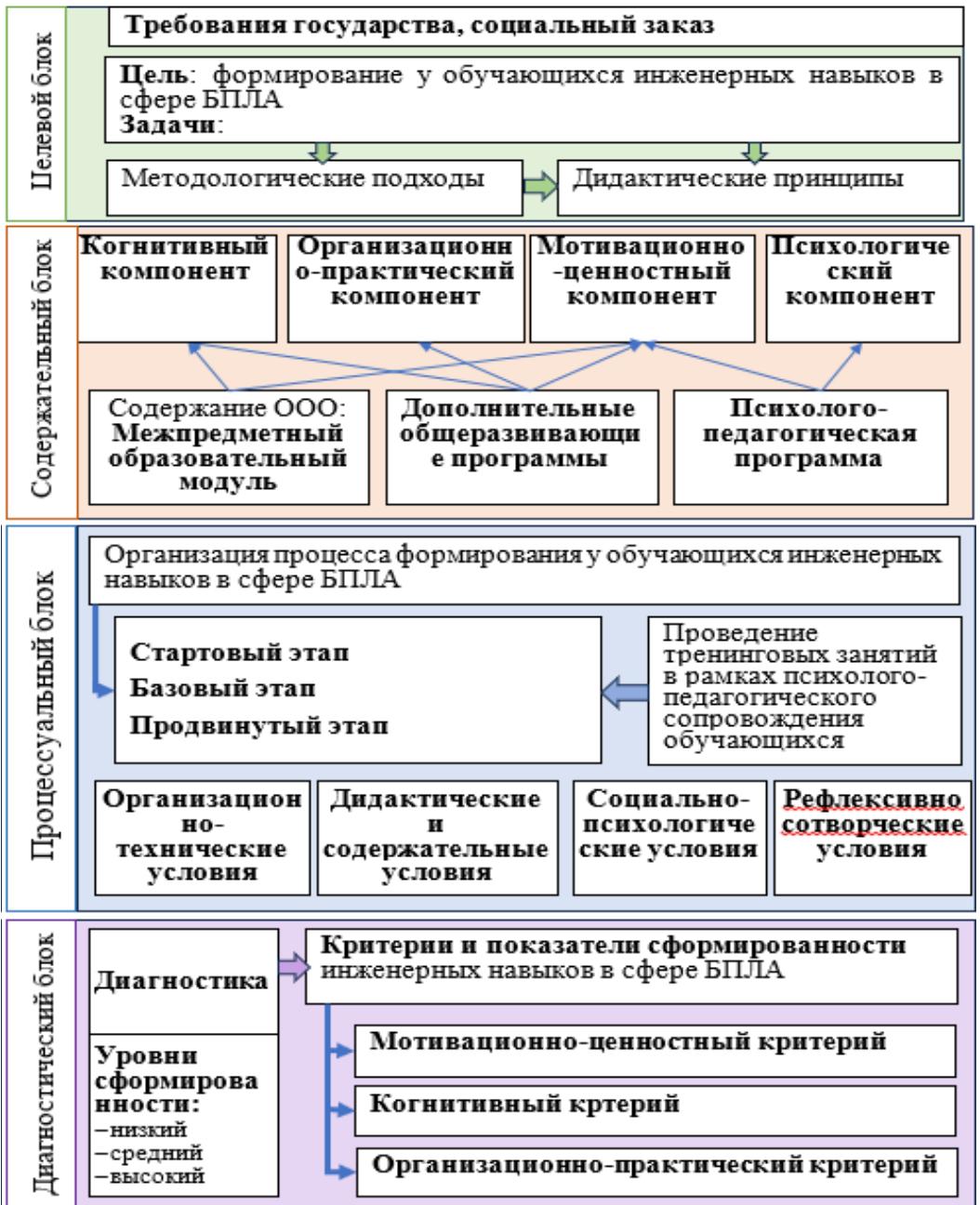


**Ожидаемый результат:** реализация комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем в образовательной организации.

**Разработанный и представляемый на семинаре продукт:** комплексная модель содержания образования, спроектированная на основе преемственности дополнительного образования; интеграции основного и дополнительного образования, развития значимых для проекта психологических компетенций обучающихся, использования возможностей высокотехнологичных образовательных площадок области.

Формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА) обеспечивается содержанием:

- ✓ дополнительных общеразвивающих программ;
- ✓ основного общего образования (уроки, внеурочная деятельность на межпредметной основе);
- ✓ психолого-педагогической программы когнитивного и психоэмоционального развития обучающихся.



Комплексная модель содержания образования, направленная на формирование инженерных навыков в сфере БПЛА, включает блоки:

- целевой,
- содержательный,
- процессуальный,
- диагностический.

**Содержательный блок** включает компоненты: организационно-практический, мотивационно-ценностный, психологический, когнитивный.

Составляющая когнитивного компонента - **межпредметный образовательный модуль**:

- обогащение содержания уроков материалом, связанным с применением, конструированием, управлением беспилотных систем;
- организация интенсивов на межпредметной основе;
- подготовка к чемпионатам, конкурсам, олимпиадам;
- профориентационные мероприятия.

Основная роль в формировании инженерных навыков в сфере БПЛА отводится **дополнительным общеразвивающим программам**.



# «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»

## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



### Комплекс дополнительных общеразвивающих программ в сфере БПЛА

Стартовая ступень  
Учащиеся 10-12 лет

**ДООП «Бумажное  
авиаконструирование»**  
(уровень сложности 1 модуль А)

развитие технического творчества,  
умственных способностей,  
эстетического вкуса,  
конструкторского мышления

**ДООП «Мой первый самолёт»**  
(уровень сложности 1 модуль Б)

изучение теории полета  
авиамоделей, основ аэродинамики,  
технологии изготовления  
простейших летающих моделей,  
отрабатывают навыки запуска  
моделей

Базовая ступень  
Учащиеся 13-15 лет

**ДООП «Беспилотные  
летательные аппараты»**  
(уровень сложности 2)

сборка и пилотирование  
квадрокоптеров, ранняя  
инженерная подготовка по  
профильным техническим  
дисциплинам, профессиональная  
ориентация

Продвинутая ступень  
Учащиеся 15-18 лет

**ДООП «Искусственный  
интеллект и машинное зрение»**  
(уровень сложности 3 модуль А)

развитие технологического,  
алгоритмического и творческого  
мышления обучающихся

**ДООП «Автономный полёт БПЛА»**  
(уровень сложности 3 модуль Б)

владение профессиональной  
терминологией, умение разбираться в  
сборочных чертежах агрегатов и  
систем БПЛА, получение навыков по  
пилотированию в любых погодных  
условиях, сборке и починке БПЛА

Расписание занятий дополнительного образования по направлению БПЛА в МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска» 2025-2026 учебный год		
Группа	День недели	Время
grp. 1	вторник	14.00 – 14.40
grp. 2	вторник	15.00 – 15.40
<i>Беспилотные летательные аппараты*</i>		
grp.1	пятница	15.00 – 16.30
grp. 2	пятница	16.40 – 18.00
<i>Бумажное авиаконструирование</i>		
grp.1	вторник	14.00 – 14.40
grp.2	вторник	13.00 – 13.40
<i>Искусственный интеллект и машинное зрение*</i>		
grp.1	вторник	15.50 – 17.20

\*Подготовка к соревнованиям по индивидуальному графику.



«Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»

## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



### Мероприятия, организованные и проведённые в рамках проекта по представлению полученного продукта

✓ аprobация 3-х образовательных программ дополнительного образования в 2024-2025 учебном году ✓ и их реализация в 2025-2026 учебном году, а также аprobация 4-й образовательной программы продвинутого уровня

**КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЛИЦЕЙ № 67 Г. ЧЕЛЯБИНСКА»**  
Ул. С.Кирова, д.80; г.Челябинск, 454008; тел./факс: (351) 825-84-86; e-mail: [lyceum67@yandex.ru](mailto:lyceum67@yandex.ru); <http://www.lyceum67.ru>  
ОГРН 1155402000079, ИНН 540200000000079, КПП 540201001  
ФГБОУ ВО «Челябинский государственный технический университет»  
ДБС 04750179, [www.04750179.ru](http://www.04750179.ru) № 17527 ГУ «Администрация г. Челябинска»

**СОГЛАСОВАНО**  
Зам. директора по ВР *Шалея И.С.* 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор *С.П. Веретеникова* 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА технической направленности**

**«НАЧАЛЬНОЕ АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»**  
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 10-12 лет  
Срок реализации: 1 год  
Год разработки программы: 2024

Автор-составитель:  
**Калошина Е.Г.**,  
методист дополнительного образования,  
**Абильова М.Б.**,  
педагог дополнительного образования

г. Челябинск, 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА технической направленности**

**«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ»**  
(продвинутый уровень)

Возраст обучающихся: 15-18 лет  
Срок реализации: 1 год  
Год разработки программы: 2024

Автор-составитель:  
**Калошина Е.Г.**,  
методист дополнительного образования,  
**Абильова М.Б.**,  
педагог дополнительного образования

г. Челябинск, 2025 г.

**«БУМАЖНОЕ АВИАКОНСТРУИРОВАНИЕ»**  
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 10-12 лет  
Срок реализации: 1 год  
Год разработки программы: 2024

Автор-составитель:  
**Калошина Е.Г.**,  
методист дополнительного образования,  
**Абильова М.Б.**,  
педагог дополнительного образования

г. Челябинск, 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА технической направленности**

**«БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ»**  
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 13-15 лет  
Срок реализации: 1 год  
Год разработки программы: 2024

Автор-составитель:  
**Калошина Е.Г.**,  
методист дополнительного образования,  
**Абильова М.Б.**,  
педагог дополнительного образования

г. Челябинск, 2025 г.

г. Челябинск, 2025 г.

г. Челябинск, 2025 г.

«Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»



## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



### Мероприятия, организованные и проведённые в рамках проекта по представлению полученного продукта

- ✓ Апробация 3-х образовательных программ дополнительного образования в 2024-2025 учебном году и их реализация 2025-2026 учебном году, а также апробация 4-й образовательной программы продвинутого уровня.

Программы доп образования	2024-2025 учебный год	2025-2026 учебный год
Бумажное авиаконструирование	52	52
Начальное авиамоделирование	17	24
БПЛА	23	24
Искусственный интеллект и машинное зрение		20



# «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»

МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



## Мероприятия, организованные и проведённые в рамках проекта по представлению полученного продукта

### Разработаны и реализуются в лицее:

- ✓ Программа психолого-педагогического сопровождения обучающихся по программам дополнительного образования в сфере беспилотных авиационных систем.
- ✓ Когнитивное и психоэмоциональное развитие обучающихся по дополнительным образовательным программам в сфере беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) - методические рекомендации для обучающихся.
- ✓ Диагностика обучающихся по программам дополнительного образования по БПЛА.
- ✓ Психолого-педагогическая программа когнитивного и психоэмоционального развития обучающихся в сфере беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

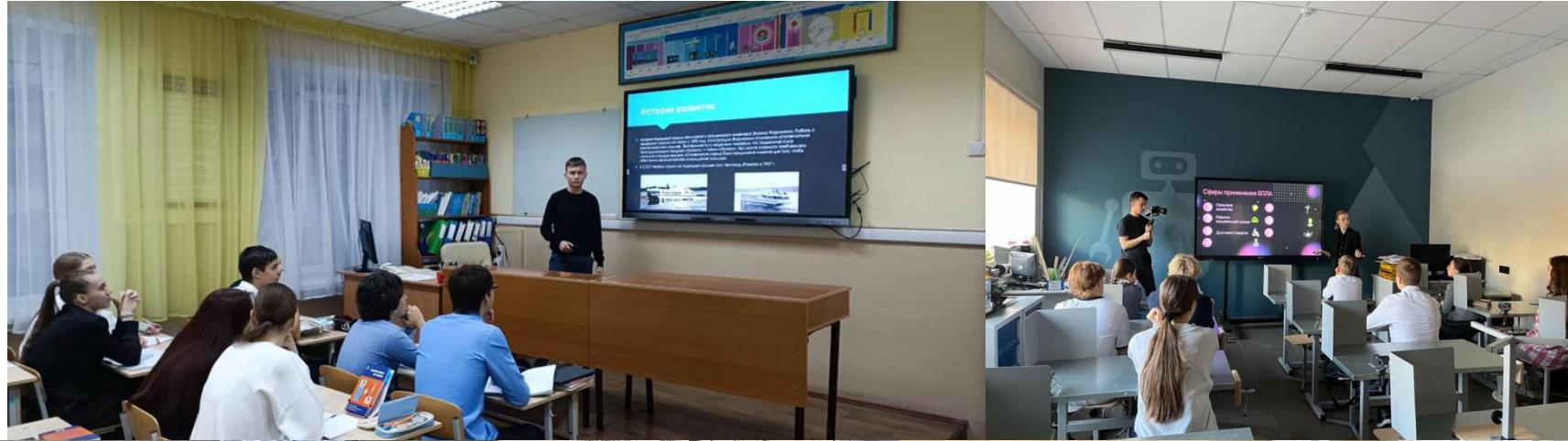


«Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»

МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



- ✓ Интеграция основного и дополнительного образования в лицее



# «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»

МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



✓ Качественный итог  
запуска программ по  
БПЛА – результативное  
участие в различных  
соревнованиях и  
конкурсах городского и  
регионального  
значения

Дата	Соревнования	Количество участников, чел.	Итог
31 января	Хакатон «Универсальный робот»	3	5 место
20 февраля	Турнир-соревнование по БПЛА «Дроны над Златогорьем — 2025» на этапе «Скоростное прохождение трассы на симуляторе»	2	1 место
20 февраля	Турнир-соревнование по БПЛА «Дроны над Златогорьем - 2025»	2	2 место
20 февраля	Турнир-соревнование по БПЛА «Дроны над Златогорьем — 2025» на этапе «Теоретический тур»	2	3 место
20 февраля	Турнир-соревнование по БПЛА «Дроны над Златогорьем — 2025» на 3 этапе для пилотов будущего	2	3 место
13 марта	Соревнования "Виртуальные гонки дронов"	4	2 место
13 марта	«Квиз-БВС»	6	1 место
27 марта	Хакатон «Делаем вместе»	3	-
1 апреля	Соревнования по пилотированию БПЛА "Начинающий пилот"	4	2 место
11 апреля	Региональный турнир по БАС «Траектория полёта»	2	3 место, трек № 4 «Эстафета дронов»
20 апреля	Соревнование Министерства образования и науки Челябинской области «Гонки дронов»	3	1 место (командное)
апрель 2025	Региональный заочный этап Всероссийского чемпионата пилотирования дронов «Пилоты будущего»	3	прошли в очный этап
июль 2025	Первенство Челябинской области по гонкам дронов, технический симулятор, личный зачёт.	2	2 место

«Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»



## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



### Мероприятия, организованные и проведённые в рамках проекта по представлению полученного продукта

- ✓ Серия мастер-классов профориентационной направленности от преподавателя БПЛА для всех учащихся и сотрудников лицея

**Девочки, в небо!** 🚀

Приглашаем вас на увлекательное мероприятие по управлению БПЛА, посвященное 8 Марта!

В этот день вы сможете освоить основы управления и даже выполнить захватывающие задания! 🔥

Когда? 7 марта  
Где? Зона БПЛА  
Во сколько? С 10:30 до 12:30

**Ждем вас, милые девушки!**

**Время взлетать!**  
Приглашаем на встречу с миром БПЛА!

Хотите узнать, как работают беспилотники и попробовать себя в роли пилота?

Приходите на захватывающее приключение:

Где? Зона БПЛА  
Когда? Сегодня, 3 марта 2025\* с 14:00 до 16:30

Приглашаются все учащиеся с 1-11 класс!

Вас ждет Константин Сергеевич, преподаватель БПЛА

\*Следующие встречи будут 7, 11, 19 и 31 марта!  
Ждем всех-всех!

«Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»



## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



### Мероприятия, организованные и проведённые в рамках проекта по представлению полученного продукта

- ✓ Профориентационное мероприятие в июне 2025 г. рамках летнего профильного лагеря для учащихся начальной школы - мастер-классы в формате-вертушки «В мире роботехники и БПЛА»



«Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»



## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



### Сотрудничество по направлению БПЛА с образовательными организациями города и области

на региональном уровне:

- ✓ Турнир «Дроны над Златогорьем»
- ✓ Стратегическая сессия "Трудности преподавания в направлении беспилотных технологий"
- ✓ Соревнование Министерства образования и науки Челябинской области «Гонки дронов» 20.04.2025
- ✓ Образовательный интенсив «Код полёта - 2025»



# «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»



## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



### Мероприятия, организованные и проведённые в рамках проекта по представлению полученного продукта

#### Стажировочная площадка на региональном уровне совместно с ГБУ ДПО «ЧИРО»:

РАСПИСАНИЕ  
учебных занятий по программе повышения квалификации  
«Методика преподавания учебного предмета «Труд (технология)» в условиях реализации требований федеральных государственных образовательных стандартов общего образования»

Группа: 52/25-Г3  
Срок обучения: 24 марта – 11 апреля 2025  
Место обучения: ГБУ ДПО ЧИРО, г. Челябинск, ул. Красноармейская, д. 88  
МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинск», г. Челябинск, ул. Сони Кривой, д. 40

Дата	Время	№ заседания	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Преподаватель
24.03 - 28.03	По ходу обучения	1	1.2 Правовые основы деятельности образовательной организации 1.3 Права участников образовательных отношений 1.4 Права участников образовательной среды как средство повышения эффективности обучения на уроках труда (технологии)	2	Коликова Е.Г. Хафизова Н.Ю.
31.03	10:00 – 11:30 11:40 – 13:10 13:30 – 14:00 14:00 – 15:30 15:40 – 17:10	204	Цифровая образовательная среда как средство повышения эффективности обучения на уроках труда (технологии) Обед	2	Хафизова Наталья Юрьевна
01.04	9:00 – 9:45 10:40 – 12:10 12:20 – 13:05 13:05 – 14:00 14:45 – 16:25	205	Психологическая профилактика эмоционального выгорания педагогов Концептивные взаимодействия с обучающимися с точки зрения современных психологических теорий и концепций профессиональной деятельности педагога Психологические технологии повышения эффективности профессиональной деятельности педагога Профессиональный мастер-класс по предмету «Труд (технология)»	1	Жаркова Светлана Владиславна Мансас Наталья Николаевна
02.04	9:00 – 10:30 10:40 – 12:10 12:20 – 13:05 13:05 – 14:00 14:00 – 14:45	410	Различные рабочие профессии по учебному предмету «Труд (технология)» по модулю «Робототехника» на основе практико-ориентированной модели обучения Обед	3	Горбунова Елена Владимировна
			Современные образовательные технологии в преподавании учебного предмета «труд (технология)» Проектирование современного урока труда (технологии) в условиях реализации ФГОС ООО	2	Горбунова Елена Владимировна
			Проектирование современного урока труда (технологии) в условиях реализации ФГОС ООО Обед	1	



«Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»

## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



**Мероприятия, организованные и  
проведённые в рамках проекта по  
представлению полученного продукта**

**Интенсив-соревнование «БПЛА-взлёт!»  
на региональном уровне:**

Муниципальное автономное образовательное учреждение «Лицей № 67 г. Челябинска»

Образовательный интенсив-соревнование в рамках реализации инновационного проекта «Инновационные дополнительные образовательные программы в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА)»

**«БПЛА-взлёт!»**

10.00-10.30 Открытие. Показательные полёты представителей Федерации Гонок дронов Челябинской области.

Основное ознакомительное направление Основное соревновательное направление

10.30-11.10 Мастер-классы по содержанию инновационных ДОП (крыло БПЛА)

Соревнования по пилотированию: визуальное и ГРУ (крыло БПЛА)

11.15-11.55

12.00-12.40

12.45-13.25

13.30-14.00 ОБЕД (столовая лицея на первом этаже левом крыле здания)

Дополнительное направление Командная викторина «Изобретатели и изобретения» холл 2 этажа

Подведение итогов. Закрытие.

г. Челябинск, 2025 год



# «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»

МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



## Мероприятия, организованные и проведённые в рамках проекта по представлению полученного продукта

### Интенсив-соревнование

### «БПЛА-взлёт!» на региональном уровне:



НОВОСТИ ГОРОД ЭКОЛОГИЯ АВТО СПОРТ ИСТОРИЯ

Темы дня Городская среда Полезные советы Зима близко Тесты «Чтение» Психология Погода

10 ноября

В Челябинске прошли областные соревнования для юных операторов дронов



В челябинском лицее № 67 провели интенсив-соревнование для юных операторов дронов «БПЛА-взлёт!». Туда съехались гости со всего города и из Миасса. В программу вошли мастер-классы для начинающих операторов и состязания по визуальному и FPV-пилотированию для опытных участников.



Хорошие новости Челябинской области



Школьники собирают БПЛА за два часа: в лицее Челябинска соревнования по управлению дронами

В челябинском лицее № 67 прошли масштабные соревнования операторов дронов «БПЛА-взлёт!», где команды из школ Чел Миасса продемонстрировали навыки пилотирования и сбор

Десятиклассник школы № 61 Кирилл Стрижнев всерьез увлек беспилотниками два года назад, когда в учебном заведении специализированный кабинет и закупили новое оборудование

— Это не просто умение управлять, концентрироваться, за это объяснил Кирилл. — Я писал работу на тему «Дроны — оружие мира?» У них широкий спектр применения в повседневной жизни, хозяйстве, охране, проверка электросетей, доставка, помощь людям.



Ребята показали не только показали свои навыки пилотирования, но и научились лучше понимать суть дронов. Фото Юлии Борисовой

Участники восьми школ Челябинска и Миасса сразились в визуальном и FPV-пилотировании на областном интенсив-соревновании для юных операторов дронов «БПЛА-взлёт!», прошедшем в лицее № 67. Его участники не только продемонстрировали собственные навыки, но и присоединились к мастер-классам, разрабатывающим саму суть беспилотников с точки зрения физики, дизайна и психологии. Рассказываем подробности в материале «Вечерний Челябинск».



Министерство образования Челябинской области



В Челябинске состоялся интенсив-соревнование для юных операторов дронов «БПЛА-взлёт!»

8 ноября 2025 года на базе лицея №67 г. Челябинска, региональной инновационной площадки, прошел интенсив-соревнование «БПЛА-взлёт!» для школьников, увлеченных беспилотными авиационными системами.

В соревнованиях приняли участие команды из Челябинска: лицей №77, кола №24, школа №61, школа №108, Образовательный центр «Ньютон» и занимающая сторону - лицей №67, а также команды из Миасса: ДЮТ «Динамо» им. Макеева и школа №4.



Правительство Челябинской области  
Официальный сайт

ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

ГУБЕРНАТОР

ПРАВЛЕНИЕ

ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ВЛАСТЬ



В Челябинске состоялся интенсив-соревнование для юных операторов дронов «БПЛА-взлёт!»



В Челябинской области проходят соревнования по управлению БПЛА



Константин Коуруп, в зоне 11 лет уже принял решение — в будущем хочет стать покорителем неба! К этой цели мальчик стремится с детства. Уже сейчас он знает все для того, чтобы успешно выступить в чемпионате. Вчера мальчишка решил управляемый беспилотником на самодельном лягушачьем аппарате. Изделие уже чувствует себя настоящими асами.

— Меня это увлекает, как эти аппараты летают, какими управлять можно, — рассказал участник соревнований «БПЛА-взлёт!» Константин Коуруп.

Свои знания Константин совершенствует на соревнованиях для юных операторов дронов «БПЛА-взлёт!». В 87-м лицеях образуют школы, обучающиеся в области беспилотников. Тонк и маневры на штурмовых макетах аппаратов по духу не только дети, но и их родители.

— Я учусь с друзьями, что нарисовать, буду искать, где взрослых будут учить, и уже со своими вопросами допинговых, радиолокационных,

— отметил один Константина Коурупа Тимофей Коуруп.

Участники в соревнованиях школы из Челябинска и Миасса. На турнире используют горючие дроны: беспилотные и маневренные. С помощью джойстика и очков нужно предложить пилотаж: обручи и штанги. Оценивают мастерство школы, которая на нем летает.

— рассказали судьи соревнований «БПЛА-взлёт!» Марат Закалюхин.

развиваем образование вместе

# «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»

## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



- ✓ Координационное совещание по сотрудничеству с ОО Челябинской области, реализующими ОП в сфере БАС 11.02.2025 года
- ✓ Установочный семинар РИП 19.02.2025 года
- ✓ I межрегиональной научно-практической конференции «Научно-методическое сопровождение реализации единого содержания образования и единой системы воспитания» 13-14 мая 2025 г.
- ✓ Семинар (вебинар) для педагогических и руководящих работников образовательных организаций Челябинской области для внедрения инновационного опыта РИП 30.09.2025 года



МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»  
Презентация методических материалов  
«Формирование инженерных навыков  
в сфере беспилотных авиационных  
систем у школьников:  
межпредметный образовательный модуль»  
заместитель директора по УВР Н.Н. Манеева

Дополнительные формы работы

В параграфе 2.2 «Интенсивы на межпредметной основе» представлен опыт проведения интенсива в лицее, приведена его программа.

Параграф 2.3 «Подготовка к чемпионатам» раскрывает опыт отбора учащихся лицея к участию в различных соревнованиях по БПЛА и особенностей подготовки.

В параграфе 2.4 «Профориентационные мероприятия» описаны направления профориентационной работы в сфере инженерной подготовки и БПЛА, которая проводится в лицее

развиваем образование вместе 20



Проектная и исследовательская деятельность

- 1 Задать вопрос  
Например, как масса груза влияет на дальность полета
- 2 Провести эксперимент  
Собрать данные и проанализировать результат
- 3 Презентовать выводы  
Развивать навыки коммуникации и критического мышления

развиваем образование вместе



Министерство образования и науки Челябинской области  
ГБУ ДПО «Челябинский институт развития образования»



I межрегиональная научно-практическая конференция

Научно-методическое сопровождение реализации единого содержания образования и единой системы воспитания

13-14 мая 2025 года

Челябинск, 2025



Преимущества практического обучения



- Живое понимание  
Физика становится понятной через реальные эксперименты с дроном.
- Инженерное мышление  
Развивается мотивация и творческий подход к точным наукам.
- Междисциплинарность  
Интеграция с информатикой и математикой через программирование и анализ данных.

развиваем образование вместе

19

# «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»



## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



### Мероприятия, организованные и проведённые в рамках проекта по представлению полученного продукта

на федеральном уровне:

- ✓ Сборник методических материалов «Формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем у школьников: интеграция основного и дополнительного образования».
- ✓ Статья ВАК "Из опыта межпредметной интеграции содержания основного и дополнительного образования в сфере БПЛА".

Сборник методических материалов и статья подготовлены к печати и публикации в ноябре-декабре 2025 года



Министерство образования и науки Челябинской области  
Челябинский институт развития образования  
Муниципальное автономное образовательное учреждение  
«Лицей № 67 г. Челябинска»

Формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем у школьников: интеграция основного и дополнительного образования

Сборник методических материалов

Челябинск  
2025

УДК  
ББК:  
Формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем у школьников: интеграция основного и дополнительного образования : Сборник методических материалов. / Под ред. Е.А. Леоновой. – Издательство, 2025. – 121 с. : ил.

ISBN

Авторы:  
Леонова Е.А., Манесва Н.Н.,  
Калошина Е.Г. (ДСОФ в сфере БПЛА, педагогика к чемпионатам)  
Аркадьева Н.П. (психолого-педагогическая программа, профориентация),  
Акимов Д.В. (физика, математика), Немилостная О.Г. (труд (технология)),  
Страшнова Н.Н. (обществознание), Харин О.А. (химия, биология, география),

Рецензент: А. А. Рузаков,  
доцент кафедры математики и информатики ЮУрГТПУ к.п.н., доцент,

Сборник методических материалов включает основные сведения о подходе к формированию инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА) у школьников на основе комплексной модели содержания образования. Значительное место отводится раскрытию роли инженерных навыков в принципах интеграции основного и дополнительного образования и профориентации, основанном на опыте разработки межпредметного образовательного модуля (комплексной модели содержания образования) в МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска».

Сборник включает примеры реализации межпредметных связей учебных предметов с содержанием дополнительных общебазовых образовательных общеобразовательных программ, направленных на формирование знаний и навыков в области управления и создания БПЛА. Особое внимание уделяется психокоммуникационному развитию школьников и профориентации.

Последовательное изложение работ, которые связано с формированием инженерных навыков у школьников, частично в сфере БПЛА.

Монография предназначена для использования в рамках регионального инновационного проекта «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации», реализуемого в МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска. (Приказ Министерства образования и науки Челябинской области № 02/2908 от 8.12.2023г.)

УДК  
ББК

© Леонова Е.А., Манесва Н.Н., Аркадьева Н.П., Калошина Е.Г. 2025  
© Акимов Д.В., Немилостная О.Г., Страшнова Н.Н., Харин О.А. 2025

### СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, НАПРАВЛЕННАЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ НАВЫКОВ В СФЕРЕ БПЛА .....	6
1.1 СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ МОДЕЛИ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ .....	6
1.2 СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ БЛОК КАК КОМПОНЕНТ КОМПЛЕКСНОЙ МОДЕЛИ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ НАВЫКОВ В СФЕРЕ БПЛА .....	12
1.3 МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ НАВЫКОВ В СФЕРЕ БПЛА У ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	15
1.4 ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА КОГНИТИВНОГО И ПСИХОМОДОДОЛЖИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	18
2 МЕЖПРЕДМЕТНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ .....	31
2.1 МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ КАК ПРИНЦИП ИНТЕГРАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	31
2.1.1 Математика .....	39
2.1.2 Информатика .....	48
2.1.3 Физика .....	53
2.1.4 Химия .....	62
2.1.5 Биология .....	67
2.1.6 География .....	72
2.1.7 Труд (технология) .....	78
2.1.8 Обществознание .....	84
2.2 Подготовка к Чемпионатам .....	91
2.3 Профориентационные мероприятия .....	96
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	102
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ .....	103
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	105
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	106
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	110
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	115

3

«Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»



## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



### Значимость разработанного и представленного продукта:

- ✓ разработан комплекс из пяти дополнительных общеразвивающих программ в области авиамоделирования и беспилотных технологий разных уровней сложности. Программы предусматривают этапы последовательного освоения обучающимися инженерных навыков в сфере БПЛА: стартовый, базовый и продвинутый;
- ✓ 3 программы апробированы в лицее в прошлом учебном году, в текущем реализуются; 4-я программа апробируется в 2025-2026 учебном году;
- ✓ разработана комплексная модель содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере БПЛА;
- ✓ подготовлен к печати сборник методических материалов «Формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем у школьников: интеграция основного и дополнительного образования».

# «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и создание условий для ее реализации»



## МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»



Перспективы (3 год) реализации проекта на 2026 год:

- ✓ продолжение внедрения разработанной комплексной модели в образовательный процесс Лицея с учетом всех компонентов содержания образования, обеспечивающего формирование инженерных навыков (дополнительные общеразвивающие программы, межпредметный модуль, программа когнитивного и психоэмоционального развития обучающихся);
- ✓ повышение вовлеченности учащихся Лицея в освоение дополнительных общеразвивающих программ в сфере БПЛА;
- ✓ расширение взаимодействия с организациями-партнерами в рамках заключенных договоров для повышения эффективности деятельности региональной площадки;
- ✓ публикация научно-прикладной статьи (ВАК), раскрывающей предлагаемое инновационное решение, научно обоснованное и получившее эмпирическое подтверждение в практике;
- ✓ распространение инновационной практики региональной площадки в рамках проведения семинаров/вебинаров/стажировок и прочих образовательных и научных мероприятий для педагогических и руководящих работников образовательных организаций Челябинской области;
- ✓ участие в научных и методических мероприятиях организации-оператора проекта с целью совершенствования деятельности по реализации инновационного проекта.



**Челябинский институт  
развития образования**  
**развиваем образование вместе**



**454111, г. Челябинск, ул. Комсомольская, д. 20А**

**454090, г. Челябинск, ул. Красноармейская, д. 88**

**454087, г. Челябинск, ул. Знаменская, д. 22**

**454087, г. Челябинск, ул. Блюхера, д. 91**



**info@chiro74.ru**

**+7 (351) 217-30-89**

#### Мы в социальных сетях



сайт ГБУ ДПО «ЧИРО»



Телеграм-канал



Сообщество в «ВКонтакте»



Сообщество в «Одноклассники»