

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**
**«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

МОДУЛЬ 1. ОСНОВЫ РАБОТЫ С БПЛА

Пилотирование БПЛА

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Р1 Универсальных педагогических компетенций и управления социальными системами		
Учебный план	44.02.07 Учитель основ безопасности и защиты Родины.plx 44.02.07 ПРЕПОДАВАНИЕ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ (ПО ПРОФИЛЯМ)		
Квалификация	Учитель основ безопасности и защиты Родины		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	84	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	20		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	19 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	46	46	46	46
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	20	20	20	20
Часы на контроль	12	12	12	12
Итого	84	84	84	84

Программу составил(и):

Зав. лаб. ОБЗР, Шайдуллин Рамазан Даниярович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 44.02.07 ПРЕПОДАВАНИЕ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ (ПО ПРОФИЛЯМ) (приказ Минпросвещения России от 10.01.2025 г. № 5)

составлена на основании учебного плана:

44.02.07 ПРЕПОДАВАНИЕ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ (ПО ПРОФИЛЯМ)

утвержденного учёным советом вуза от 25.02.2026 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № 4 от 19.02.2026г.

Председатель НМС УГН(С)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков в области пилотирования беспилотных летательных аппаратов, а также готовности использовать разнообразные формы и методы обучения (включая игровые, проектные, лабораторные эксперименты и полевую практику) для развития интереса обучающихся к предмету «Основы безопасности и защиты Родины» и организации их деятельности в рамках урочной и внеурочной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	МДК.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен обладать знаниями и умениями, полученными при изучении предшествующих дисциплин:
2.1.2	Конструктивные особенности БПЛА
2.1.3	Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Освоение программы пилотирования БПЛА является основой для дальнейшего формирования профессиональных компетенций в области применения беспилотных технологий в образовательном процессе. Знания и навыки, полученные при изучении данного МДК, необходимы для успешного прохождения учебной и производственной практик по модулю ПМ.01, а также для выполнения проектных и исследовательских работ, связанных с организацией внеурочной деятельности обучающихся по профилю «Основы безопасности и защиты Родины» (например, проведение школьных соревнований по дрон-рейсингу, выполнение прикладных аэросъёмки, разработка проектов с использованием БПЛА).
2.2.2	Пилотирование является базой для последующего изучения вопросов противодействия БПЛА (МДК.01.03), а также для проведения занятий по робототехнике и техническому творчеству в рамках дополнительного образования.
2.2.3	
2.2.4	Способы противодействия БПЛА
2.2.5	Учебная практика: по эксплуатации БПЛА
2.2.6	Производственная практика: педагогическая практика
2.2.7	Производственная практика: педагогическая практика в школе

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК 4.2.: Использовать формы и методы обучения, в том числе выходящие за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика, игротехники и другие

:	
Знать:	
Уровень 1	Основы аэродинамики полёта мультироторных и самолётных БПЛА; назначение органов управления и режимов полёта.
Уровень 2	Методику обучения пилотированию: от симулятора к реальным полётам, поэтапное освоение упражнений; правила безопасности при организации полётов.
Уровень 3	Современные игровые и соревновательные форматы (дрон-рейсинг, фристайл, автономные миссии), способы их адаптации для образовательного процесса; методику организации проектной деятельности, связанной с пилотированием и выполнением прикладных задач.
Уметь:	
Уровень 1	Выполнять основные манёвры на симуляторе и в реальном полёте (взлёт/посадка, висение, перемещение по заданной траектории).
Уровень 2	Планировать последовательность обучения пилотированию для школьников, подбирать упражнения с учётом возрастных особенностей и уровня подготовки.
Уровень 3	Разрабатывать и проводить фрагменты занятий с использованием игровых методов (квесты, эстафеты, соревнования), организовывать мини-проекты по выполнению полётных заданий.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками пилотирования учебного БПЛА в ручном и стабилизированном режимах на открытой площадке.
Уровень 2	Приёмами демонстрации и объяснения техники пилотирования обучающимся, методами текущего контроля и коррекции ошибок.

Уровень 3	Способами организации соревновательных элементов на занятиях, методами вовлечения школьников в проектную деятельность с использованием БПЛА.
-----------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы пилотирования и аэродинамики						
1.1	Основы аэродинамики полёта мультироторных и самолётных БПЛА. Органы управления и режимы полёта. /Лек/	2	2				
1.2	Знакомство с симуляторами полёта . Настройка аппаратуры, первые полёты. /Лаб/	2	4				
1.3	Отработка базовых упражнений в симуляторе: взлёт/посадка, висение, перемещение по квадрату. /Лаб/	2	4				
	Раздел 2. Практика пилотирования в ручном и стабилизированном режимах						
2.1	Режимы полётных контроллеров: стабилизация, горизонт, акро. Особенности управления в каждом режиме. /Лек/	2	2				
2.2	Предполётная подготовка: проверка аппаратуры, аккумулятора, готовность БПЛА. Запуск двигателей. /Лаб/	2	2				
2.3	Взлёт, висение и посадка в режиме стабилизации на реальном дроне (на страховке). /Лаб/	2	4				
2.4	Полёты по заданной траектории: квадрат, круг, «восьмёрка». /Лаб/	2	4				
2.5	Перемещение вперёд-назад, влево-вправо, совмещение с поворотами. /Лаб/	2	4				
2.6	Пилотирование в режиме «акро» (на симуляторе). Отработка простых фигур. /Лаб/	2	4				
2.7	Полёты с изменением высоты и скорости. Уход от препятствий. /Лаб/	2	4				
	Раздел 3. Игровые и соревновательные методики обучения						
3.1	Игровые и соревновательные методики обучения /Лек/	2	2				
3.2	Разработка трассы для дрон-рейсинга. Отработка прохождения ворот. /Лаб/	2	4				
3.3	Командные эстафеты: передача управления, полёт на время. /Лаб/	2	4				
3.4	Проектная деятельность: постановка полётного задания (фото/видеосъёмка, доставка груза). /Лаб/	2	4				
3.5	Разбор ошибок, анализ полётных логов (чёрный ящик). /Лаб/	2	4				
	Раздел 4. Методика обучения пилотированию в школе						
4.1	Анализ существующих программ обучения пилотированию для школьников. /Ср/	2	4				
4.2	Разработка плана-конспекта занятия по теме «Первые полёты на симуляторе». /Ср/	2	4				

4.3	Создание сценария игрового занятия-соревнования по дрон-рейсингу. /Ср/	2	4				
4.4	Подготовка методических рекомендаций по организации полевой практики (полёты на улице). /Ср/	2	4				
4.5	Разработка критериев оценки техники пилотирования для школьников. /Ср/	2	4				
4.6	Экзамен /Экзамен/	2	12				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1. Основы пилотирования и аэродинамики

Перечислите основные силы, действующие на БПЛА в полёте.

Какие режимы полёта реализуются в типичном полётном контроллере? Дайте их краткую характеристику.

Для чего нужны симуляторы в обучении пилотированию? Назовите популярные симуляторы.

Как влияет центр тяжести на управляемость дрона?

Раздел 2. Практика пилотирования в ручном и стабилизированном режимах

5. Каков порядок предполётной подготовки БПЛА?

6. В чём отличие режима стабилизации от акро (rate mode)?

7. Как выполнить плавную посадку дрона?

8. Какие действия необходимо предпринять при потере ориентации дрона в полёте?

9. Назовите типичные ошибки начинающих пилотов при висении и перемещении.

Раздел 3. Игровые и соревновательные методики обучения

10. Какие игровые форматы можно использовать на занятиях по пилотированию?

11. Как организовать мини-соревнования по дрон-рейсингу в школе (этапы, правила, безопасность)?

12. Какие проектные задания можно дать школьникам с использованием БПЛА?

13. Каковы критерии оценки техники пилотирования в соревновательных упражнениях?

Раздел 4. Методика обучения пилотированию в школе (для СР)

14. Назовите основные этапы обучения школьников пилотированию.

15. Какие упражнения наиболее эффективны для отработки базовых навыков?

16. Как адаптировать соревновательные форматы для разных возрастных групп?

Вопросы к экзамену:

Основы аэродинамики полёта мультироторных БПЛА.

Режимы работы полётного контроллера: стабилизация, горизонт, акро – особенности и применение.

Органы управления БПЛА и их влияние на движение дрона (крен, тангаж, рысканье, газ).

Предполётная подготовка: контроль аппаратуры, аккумулятора, готовность БПЛА.

Техника безопасности при организации полётов в помещении и на открытой площадке.

Методика обучения пилотированию: этапы, последовательность упражнений.

Использование симуляторов в учебном процессе: преимущества, настройка, критерии готовности к реальным полётам.

Игровые технологии в обучении пилотированию: виды игр, примеры заданий.

Организация соревнований по дрон-рейсингу в образовательной организации: положение, трасса, судейство.

Проектная деятельность с применением БПЛА: типы проектов, этапы реализации.

Анализ типичных ошибок начинающих пилотов и способы их коррекции.

Методика оценки техники пилотирования обучающихся (критерии, шкалы).

Особенности пилотирования в FPV-режиме.

Применение БПЛА для решения прикладных задач (аэросъёмка, поиск объектов, доставка).

Разработка полётного задания для школьного проекта.

Организация полевой практики: выбор площадки, метеоусловия, безопасность.

Методика разбора полётов с обучающимися (использование видео, телеметрии).

Адаптация соревновательных и игровых форматов для разных возрастных групп.

Роль педагога при организации групповых полётов и эстафет.

Воспитательный потенциал занятий по пилотированию БПЛА (формирование ответственности, дисциплины, командного духа).

5.2. Темы письменных работ

Сравнительный анализ симуляторов для обучения пилотированию БПЛА (Liftoff, DRL, VelociDrone, Uncrashed).

Методика обучения школьников пилотированию: от симулятора к полётам на улице.

Разработка положения о школьных соревнованиях по дрон-рейсингу (положение, регламент, судейство).

Использование FPV-очков в образовательном процессе: методика, безопасность, педагогический потенциал.

Проект «Аэрофотосъёмка школьной территории»: планирование полётного задания, реализация, обработка материалов.

Организация полевой практики по пилотированию БПЛА: выбор площадки, метеоусловия, техника безопасности, сценарий занятия.

Разработка серии игровых упражнений для обучения пилотированию в спортивном зале.

Проект «Поисково-спасательные работы с БПЛА»: моделирование ситуации, полётное задание, критерии успешности.

Методика обучения пилотированию детей с ОВЗ (адаптация упражнений, оборудования).

Роль соревнований по дрон-рейсингу в развитии инженерного мышления и навыков командной работы.

5.3. Фонд оценочных средств

Критерии оценки лабораторных работ:

правильность выполнения упражнения (пилотирование, настройка, анализ) – 0-5 баллов;

соблюдение техники безопасности – 0-2 балла;

качество оформления отчёта (фиксация результатов, выводы) – 0-3 балла;

ответы на контрольные вопросы – 0-2 балла.

Максимальный балл за одну работу — 12. Работа считается зачётной при наборе не менее 7 баллов.

Критерии оценки на экзамене:

Оценка «отлично» (28-35 баллов) выставляется, если:

дан полный, развёрнутый ответ на теоретические вопросы билета, продемонстрировано глубокое понимание материала, знание методик обучения;

практическое задание выполнено технически грамотно: упражнение выполнено без ошибок или с незначительными погрешностями, продемонстрирована уверенная техника пилотирования (в симуляторе или на реальном дроне);

соблюдены все правила техники безопасности;

объяснение действий и методических решений логично, аргументировано, даны чёткие рекомендации по обучению школьников.

Оценка «хорошо» (21-27 баллов) выставляется, если:

ответ на теоретические вопросы полный, но содержит отдельные неточности, не влияющие на общее понимание;

практическое задание выполнено, но допущены 1-2 ошибки (например, неточное прохождение ворот, неуверенное висение), которые самостоятельно исправлены или объяснены;

техника безопасности соблюдена;

методические пояснения в целом верны, но недостаточно детализированы.

Оценка «удовлетворительно» (15-20 баллов) выставляется, если:

теоретический ответ неполный, имеются существенные пробелы в знаниях, но основные понятия раскрыты;

практическое задание выполнено с грубыми ошибками (например, потеря управления, вынужденная посадка), но после подсказки экзаменатора упражнение доведено до конца;

имели место незначительные нарушения техники безопасности (не оговорённые заранее);

методические пояснения фрагментарны или ошибочны.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов) выставляется, если:

теоретический ответ отсутствует или не соответствует вопросу;

практическое задание не выполнено или выполнено с грубейшими нарушениями (авария, потеря дрона);

нарушены правила техники безопасности;

отсутствует понимание методической составляющей.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос (индивидуальный, фронтальный)

Тестирование (письменное или компьютерное)

Лабораторная работа (с отчетом, включая видеофиксацию полётов)

Практическое задание (полётное упражнение в симуляторе или на реальном дроне)

Реферат / доклад

Проектная работа (методическая разработка, положение о соревнованиях, проект полётного задания)

Анализ полётных логов (журналов, видеозаписей)

Наблюдение за техникой пилотирования (с оцениванием по критериям)

Деловая игра (соревнование, эстафета)

Экзамен

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)