

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.04.2025 11:49:11

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa679172803da5b7b5586c69a2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет безопасности жизнедеятельности

Кафедра безопасности жизнедеятельности и методики обучения

Согласовано

деканом факультета безопасности

жизнедеятельности

« 26 » _____ 2024 г.

/Ковалев П.А./

Рабочая программа дисциплины

Методика преподавания основ применения
беспилотных летательных аппаратов

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Преподаватель безопасности жизнедеятельности и основ применения
беспилотных летательных аппаратов

Квалификация

Бакалавр

Формы обучения

Очная, очно-заочная

Согласовано учебно-методической комиссией
факультета безопасности жизнедеятельности
Протокол от «26» марта 2024 г. № 6
Председатель УМКом _____

/Ковалев П.А./

Рекомендовано кафедрой безопасности
жизнедеятельности и методики обучения
Протокол от «25» марта 2024 г. № 6
Декан факультета _____

/Ковалев П.А./

Мытищи
2024

Автор-составитель:

Анашкин О.А., доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и методики обучения,
к.п.н.

Рабочая программа дисциплины «Методика преподавания основ применения беспилотных летательных аппаратов» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в «Предметно-методический модуль (профиль: Основы применения беспилотных летательных аппаратов)» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	Ошибка! Закладка не определена.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	Ошибка! Закладка не определена.
Закладка не определена.	
3. Объем и содержание дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	Ошибка! Закладка не определена.
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	14
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	15
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	16

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методика преподавания основ применения беспилотных летательных аппаратов» является формирование методически грамотного учителя основ БЖ и применения БПЛА, способного: проводить занятия по основам применения беспилотных летательных аппаратов на высоком научно-методическом уровне, включать работу с БПЛА в уроки ОБЖ, организовать внеклассную работу по эксплуатации БПЛА в школе.

Задачи дисциплины:

- сформировать представления о содержании, формах и методах обучения основам применения БПЛА;
- сформировать умения и навыки реализации учебных программ по обучению основам применения БПЛА;
- сформировать умения проведения внеклассной работы по применению БПЛА.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

СПК-7. Способен использовать беспилотные авиационные системы в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в «Предметно-методический модуль (профиль: Основы применения беспилотных летательных аппаратов)» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация».

Изучение дисциплины является базой для освоения дисциплин «Методика проведения аварийно-спасательных работ» и при прохождении производственной практики.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов	
	Очная форма	Очно-заочная форма
Объем дисциплины в зачетных единицах	4	4
Объем дисциплины в часах	144	144
Контактная работа	24,2	20,2
Лекции	8	6
Практические занятия	16	14
Из них в форме практической подготовки	16	14
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2	0,2
Зачет	0,2	0,2
Самостоятельная работа	112	116
Контроль	7,8	7,8

Форма промежуточной аттестации по очной и очно-заочной формам: зачет в 8 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

По очной форме обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов
--	------------------

	Лекции	Практические занятия	
		Общее кол-во	Из них, в форме практической подготовки
Раздел 1. Методика использования решений управления БПЛА в учебном процессе и во внеурочной деятельности. Государственная политика в сфере образования БПЛА как современное направление развития информационных технологий. БПЛА: проблемы и перспективы развития. Цели и задачи обучения основам управления БПЛА в школе. Обзор БПЛА, используемых в образовательном процессе. Конструктивные особенности БПЛА. Особенности подготовки учителя к занятиям по управлению БПЛА. Специфика методов и форм обучения управлению БПЛА. Самостоятельная работа школьников с БПЛА. Межпредметные связи в преподавании управления БПЛА.	2	4	4
Раздел 2. Методика обучения школьников основам управления БПЛА на начальном этапе. Обзор оборудования. Датчики, сенсоры, моторы. Приемы работы с оборудованием. Первые шаги. Методика работы с комплектом заданий. Варианты организации работы с учащимися по комплектам заданий. Программирование в среде Scratch для моделей Lego Education WeDo. Проектная деятельность школьников в области образовательной управления БПЛА. Анализ существующих учебных материалов и программ. Методика разработки программы внеурочной деятельности. Методика подготовки обучающихся к участию в олимпиадной и соревновательной деятельности управления БПЛА.	2	4	4
Раздел 3. Методика обучения школьников основам управления БПЛА на основе программируемого микроконтроллера. Организация занятий с использованием оборудования Lego Education EV3. Анализ состава комплекта. Методика ознакомления со средой программирования, знакомство с аппаратным обеспечением Lego Education EV3. Звуки модуля, индикатор состояния, экран модуля, кнопки управления модулем. Методика работы с самоучителем. Варианты организации работы. Настройка конфигурации, перемещение по прямой, движение по кривой, независимое управление, перемещение объекта, остановка у линии, под углом, у объекта. Многозадачность, цикл, переключатель, многопозиционный. переключатель, шины данных, блоки датчиков, текст, блок. Математика, Переменные. Логика, обмен сообщениями, массивы. Калибровка датчиков. Редактор звука, редактор изображений. Конструктор «Мои Бло-	4	8	8

ки». Редактор контента. Обзор регистрации данных. Журналирование данных. Методика работы с моделями расширенного набора. Методика составления и разработки творческого проекта. Методика организации проектной и исследовательской деятельности по различным современным направлениям ИТ-отрасли. Методика подготовки к открытым спортивно-техническим соревнованиям по управлению БПЛА.			
Итого	8	16	16

По очно-заочной форме обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Практические занятия	
		Общее кол-во	Из них, в форме практической подготовки
Раздел 1. Методика использования решений управления БПЛА в учебном процессе и во внеурочной деятельности. Государственная политика в сфере образования БПЛА как современное направление развития информационных технологий. БПЛА: проблемы и перспективы развития. Цели и задачи обучения основам управления БПЛА в школе. Обзор БПЛА, используемых в образовательном процессе. Конструктивные особенности БПЛА. Особенности подготовки учителя к занятиям по управлению БПЛА. Специфика методов и форм обучения управлению БПЛА. Самостоятельная работа школьников с БПЛА. Межпредметные связи в преподавании управления БПЛА.	2	4	4
Раздел 2. Методика обучения школьников основам управления БПЛА на начальном этапе. Обзор оборудования. Датчики, сенсоры, моторы. Приемы работы с оборудованием. Первые шаги. Методика работы с комплектом заданий. Варианты организации работы с учащимися по комплектам заданий. Программирование в среде Scratch для моделей Lego Education WeDo. Проектная деятельность школьников в области образовательной управления БПЛА. Анализ существующих учебных материалов и программ. Методика разработки программы внеурочной деятельности. Методика подготовки обучающихся к участию в олимпиадной и соревновательной деятельности управления БПЛА.	2	4	4
Раздел 3. Методика обучения школьников основам управления БПЛА на основе программируемого микро-	2	6	6

контроллера. Организация занятий с использованием оборудования Lego. Education EV3. Анализ состава комплекта. Методика ознакомления со средой программирования, знакомство с аппаратным обеспечением Lego Education EV3. Звуки модуля, индикатор состояния, экран модуля, кнопки управления модулем. Методика работы с самоучителем. Варианты организации работы. Настройка конфигурации, перемещение по прямой, движение по кривой, независимое управление, перемещение объекта, остановка у линии, под углом, у объекта. Многозадачность, цикл, переключатель, многопозиционный. переключатель, шины данных, блоки датчиков, текст, блок. Математика, Переменные. Логика, обмен сообщениями, массивы. Калибровка датчиков. Редактор звука, редактор изображений. Конструктор «Мои Блоки». Редактор контента. Обзор регистрации данных. Журналирование данных. Методика работы с моделями расширенного набора. Методика составления и разработки творческого проекта. Методика организации проектной и исследовательской деятельности по различным современным направлениям ИТ-отрасли. Методика подготовки к открытым спортивно-техническим соревнованиям по управлению БПЛА.			
Итого	6	14	14

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Для очной формы обучения

Тема	Задание на практическую подготовку	количество часов
1. Методика использования решений управления БПЛА в учебном процессе и во внеурочной деятельности.	Составить план-конспект проведения занятия по теме «Государственная политика в сфере образования БПЛА как современное направление развития информационных технологий. БПЛА: проблемы и перспективы развития». Определить цели и задачи обучения основам управления БПЛА в школе. Провести обзор БПЛА, используемых в образовательном процессе. Указать конструктивные особенности БПЛА. Учесть особенности подготовки учителя к занятиям по управлению БПЛА. Указать используемые методы и форму обучения управлению БПЛА.	4

2. Методика обучения школьников основам управления БПЛА на начальном этапе.	Осуществить обзор оборудования, используемого для проведения занятия. Описать приемы работы с оборудованием. Подробно описать методику работы с комплектом заданий на занятие. Указать в конспективной форме варианты организации работы с учащимися по комплектам заданий. Провести анализ существующих учебных материалов и программ, с разработкой методики внеурочной деятельности. Представить методику подготовки обучающихся к участию в олимпиадной и соревновательной деятельности управления БПЛА.	4
3. Методика обучения школьников основам управления БПЛА на основе программируемого микроконтроллера.	Составить план организации занятий с использованием оборудования Lego. Education EV3. Провести письменный анализ состава комплекта. Разработать методику ознакомления со средой программирования и знакомство с аппаратным обеспечением Lego Education EV3. Подготовить план работы с самоучителем. Представить варианты организации работы. Составить алгоритм настройки конфигурации, перемещение по прямой, движение по кривой, независимое управление, перемещение объекта, остановка у линии, под углом, у объекта. Разработать и представить вариант журналирования данных. Уяснить и письменно оформить методику работы с моделями расширенного набора. Подобрать методику составления и разработки творческого проекта. Разработать и представить методику подготовки к открытым спортивно-техническим соревнованиям по управлению БПЛА.	8

Для очно-заочной формы обучения

Тема	Задание на практическую подготовку	количество часов
1. Методика использования решений управления БПЛА в учебном процессе и во внеурочной деятельности.	Составить план-конспект проведения занятия по теме «Государственная политика в сфере образования БПЛА как современное направление развития информационных технологий. БПЛА: проблемы и перспективы развития». Определить цели и задачи обучения основам управления БПЛА в школе. Провести обзор БПЛА, используемых в образовательном процессе. Указать конструктивные особенности БПЛА. Учесть особенности подготовки учителя к занятиям по управлению БПЛА. Указать используемые методы и форму обучения управлению БПЛА.	4

2. Методика обучения школьников основам управления БПЛА на начальном этапе.	Осуществить обзор оборудования, используемого для проведения занятия. Описать приемы работы с оборудованием. Подробно описать методику работы с комплектом заданий на занятие. Указать в конспективной форме варианты организации работы с учащимися по комплектам заданий. Провести анализ существующих учебных материалов и программ, с разработкой методики внеурочной деятельности. Представить методику подготовки обучающихся к участию в олимпиадной и соревновательной деятельности управления БПЛА.	4
3. Методика обучения школьников основам управления БПЛА на основе программируемого микроконтроллера.	Составить план организации занятий с использованием оборудования Lego. Education EV3. Провести письменный анализ состава комплекта. Разработать методику ознакомления со средой программирования и знакомство с аппаратным обеспечением Lego Education EV3. Подготовить план работы с самоучителем. Представить варианты организации работы. Составить алгоритм настройки конфигурации, перемещение по прямой, движение по кривой, независимое управление, перемещение объекта, остановка у линии, под углом, у объекта. Разработать и представить вариант журналирования данных. Уяснить и письменно оформить методику работы с моделями расширенного набора. Подобрать методику составления и разработки творческого проекта. Разработать и представить методику подготовки к открытым спортивно-техническим соревнованиям по управлению БПЛА.	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов		Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
		Очная	Очно-заочная			
Раздел 1. Методика использования решений управления БПЛА в учебном процессе и во внеурочной деятельности.	Специфика методов и форм обучения управлению БПЛА	38	40	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Раздел 2. Методика обучения школьников основам управления БПЛА на начальном этапе.	Методика разработки программы внеурочной деятельности	38	40	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект

Раздел 3. Методика обучения школьников основам управления БПЛА	Методика составления и разработки творческого проекта	36	36	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Итого		112	116			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
СПК-7. Способен использовать беспилотные авиационные системы в профессиональной деятельности	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-7	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: -- сформировать представления о содержании, формах и методах обучения основам управления БПЛА. Уметь: - реализации учебных программ по обучению основам управления БПЛА. - проведения внеклассной работы по управлению БПЛА	Тестирование, конспект	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: -- сформировать представления о содержании, формах и методах обучения основам управления БПЛА. Уметь: - реализации учебных программ по обучению основам управления БПЛА. - проведения внекласс-	Тестирование, конспект, практическая подготовка	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания практической подготовки

			ной работы по управлению БПЛА Владеть: - методическими приемами обучения основам управления БПЛА в школе		
--	--	--	---	--	--

Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Балл
Выполнены правильно не менее 80% тестовых заданий	21-30
Выполнены правильно от 60% до 79% тестовых заданий	16-20
Выполнены правильно от 50% до 59% тестовых заданий	10-15
Выполнены правильно менее 50% тестовых заданий	0-9

Шкала оценивания конспекта

Критерии оценивания	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	0-10
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	0-10
Максимальное количество баллов	20

Шкала оценивания практической подготовки

Шкала оценивания
21-30 баллов. Выполненное задание свидетельствует о высоком уровне развития компетенций. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью).
12-20 баллов. Выполненное задание свидетельствует о хорошем уровне развития компетенций. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью.
5-11 баллов. Обучаемый имел некоторые трудности в понимании заданий и учебного материала; средний уровень развития навыков.
2-4 балла. Обучаемый обнаружил трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития навыков.
1 балл. Содержание выполненного задания не соответствует выбранной теме.
0 баллов. Задание не выполнено.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы для тестирования.

1. Что такое робототехника?
 - а) состав роботов;
 - б) наука, изучающая поведение роботов;
 - в) наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем, то есть роботов;
 - г) создание роботов из мусора.
2. Что из перечисленного всегда входит в зубчатую механическую передачу?

- а) шестеренки; б) ремень (резинка); в) балки; г) датчик движения.
3. Что из перечисленного всегда входит в ременную механическую передачу?
а) шестеренки; б) ремень (резинка); в) балки; г) датчик движения.
4. Сколько положений у датчика наклона?
а) 3; б) 4; в) 5; г) 6.
5. Какое устройство отвечает за подключение модели к компьютеру?
а) смартхаб; б) мотор; в) датчик движения; г) датчик наклона.
6. Какое устройство приводит модель в движение?
а) смартхаб; б) мотор; в) датчик движения; г) датчик наклона.
7. Выберите правильные ответы:
а) ведущее колесо – то, которое установлено на мотор;
б) ведомое колесо – то, которое установлено на мотор;
в) чтобы запустить модель, нужно нажать кнопку на моторе;
г) на смартхабе находится фонарик, который можно запрограммировать;
8. Выберите правильные ответы:
а) для запуска программы нужно нажать мышкой на блок «Старт»;
б) если в модели нет датчика, то она не сможет двигаться;
в) датчик наклона определяет, на каком расстоянии до препятствия находится модель;
г) датчик движения (расстояния) реагирует на любые предметы, которые находятся на расстоянии от 0 до 15 см от него;
9. Выберите правильные ответы:
а) в одной модели с одним смартхабом можно использовать два датчика и два мотора;
б) чтобы подключиться к компьютеру, нужно нажать кнопку на датчике наклона;
в) в базовом наборе конструктора «Lego WeDo 2.0» находятся смартхаб, мотор, два разных датчика, детали для создания механических передач и прочие стандартные детали «Lego»;
г) при подключении двух смартхабов к одному компьютеру можно расставить маркеры (цветные квадраты), чтобы эти смартхабы выполняли разные действия;
10. Выберите правильные ответы:
а) при сборке модели нельзя использовать детали из других конструкторов «Lego», так как они не смогут соединиться с базовыми деталями набора «Lego WeDo 2.0»;
б) чтобы остановить движущуюся модель, нужно быстро выдернуть провод мотора из смартхаба или отключить компьютер;
в) чтобы остановить движущуюся модель, нужно нажать кнопку «Стоп» на компьютере.

Примерные темы для конспектов

1. Алгоритм движения БПЛА по линии с одним датчиком.
2. Алгоритм перемещения роботом груза.
3. Алгоритм движения БПЛА в лабиринте.
4. Алгоритм движения БПЛА по линии с препятствием.
5. Алгоритм распознавания цвета для БПЛА.
6. Алгоритм БПЛА сумо.
7. Алгоритм взаимодействия роботов.
8. Алгоритм рисования кривой роботом.
9. Алгоритм рисования разными цветами для БПЛА.
10. Алгоритм огибания роботом препятствий.

Примерный вариант практической подготовки

Практическая работа № 1

Разработайте информационный учебный проект в среде программирования Lego Education

Цель работы.

Проектирование процесса управления проектной деятельностью по управлению БПЛА

обучающихся.

Задание.

1. Подготовить проект создания и управления БПЛА

Проект должен:

- иметь четкое целевое назначение и соответствующие функциональные возможности;
- быть относительно завершенным;
- иметь возможность развития, редактирования и модернизации;
- продемонстрировать целесообразное сочетание разных информационных объектов;
- обладать логичной структурой, интуитивно понятным интерфейсом и средствами поиска и навигации (при необходимости);
- включать справочную систему;
- иметь единое стилевое решение.

2. Подготовить методическую документацию по проекту.

В состав проекта, кроме представленного информационного продукта, должны входить:

- пояснительная записка (теоретическая часть) — небольшой по объему текст, связанный с проблемами проекта, содержащий материалы информационного или исследовательского характера и обоснование использованных технологий;
- инструкция по работе

Примерные вопросы к зачету

1. Предмет методики преподавания управления БПЛА и ее место в системе профессиональной подготовки учителя информатики.
2. Робототехника как наука и учебный предмет в школе.
3. Цели и задачи обучения основам управления БПЛА в школе.
4. Особенности содержания обучения робототехнике. Структура обучения основам управления БПЛА в общеобразовательной школе.
5. Различные технологии обучения школьников: урочные и внеурочные; традиционные и современные; групповые и индивидуальные; дифференциации и индивидуализации и др.
6. Выбор технологий и методик обучения в зависимости от возрастных возможностей, личностных достижений, актуальных проблем обучающихся в освоении предметной области и в зависимости от специфики учебного предмета и содержания изучаемого материала.
7. Возможные технологии и методики построения урока, ориентированного на развитие ключевых компетентностей школьников.
8. Современные средства оценивания результатов обучения и оценки достижений школьников в освоении предметной области.
9. Решение воспитательных задач через предмет.
10. Самостоятельная работа школьника.
11. Рабочая программа, календарный план, тематическое и поурочное планирование учебного процесса, конспект урока.
12. Особенности подготовки учителя к занятиям по управлению БПЛА, планирование и хронометраж ППС. Схема самоанализа занятия.
13. Школьный кабинет управления БПЛА.
14. Технологии построения здоровьесберегающей среды обучения школьников. Требования техники безопасности.
15. Игра как ведущая форма организации занятий по управлению БПЛА в начальной школе.
16. Анализ содержания существующих курсов управления БПЛА для начальной школы. Методика применения программных средств с целью обучения и развития учащихся.
17. Учебные и методические пособия по курсу управления БПЛА.
18. Методические особенности формирования у учащихся основных понятий управления

БПЛА.

19. Изучение основных элементов БПЛА.
20. Разновидности ременных и зубчатых передач. Червячная передача и ее свойства.
21. Формирование у учащихся представлений о функциональной организации БПЛА.
22. Методика изучения использования датчиков мобильного БПЛА для анализа условий окружающей среды. Цвет. Использование датчиков мобильного БПЛА для анализа условий окружающей среды. Расстояние.
23. Использование датчиков мобильного БПЛА для анализа условий окружающей среды. Касание. Способы вывода данных.
24. Интерфейс и особенности программирования в среде WeDo.
25. Изучение основных компонентов и команд среды программирования EV3. Блок «Действие».
26. Изучение основных компонентов и команд среды программирования EV3. Блок «Управление операторами».
27. Изучение основных компонентов и команд среды программирования EV3. Блок «Датчики».
28. Изучение основных компонентов и команд среды программирования EV3. Блок «Операции с данными».
29. Изучение основных компонентов и команд среды программирования EV3. Блок «Дополнения».
30. Изучение основных компонентов и команд среды программирования EV3. Конструктор «Мои блоки».
31. Роботоконструирование как средство формирования базовых понятий алгоритмизации.
32. Методика обучения школьников реализации задач движения по линии в различных программных средах (черная линия, цветная линия, инверсная линия, прерывающаяся линия).
33. Вариативное использование датчиков для решения задачи прохождения лабиринта
34. Типовые алгоритмы движения БПЛА.
35. Методика обучения школьников реализации конструкции линейного алгоритма.
36. Методика обучения школьников реализации алгоритмической конструкции ветвление.
37. Методика обучения школьников реализации алгоритмической конструкции цикла с условием.
38. Методика обучения школьников реализации алгоритмической конструкции цикла со счетчиком.
39. Методика обучения обработке массивов.
40. Виды робототехнических олимпиад и соревнований.
41. Координация проектной деятельности учащихся.
42. Реализация личностно-ориентированных технологий обучения при работе учащихся в компьютерных сетях.
43. Методические особенности изучения истории управления БПЛА.
44. Изучение проблем безопасности, этических и правовых норм в сфере управления БПЛА.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Общее количество баллов по дисциплине – 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за выполнение работ – 80 баллов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие практическую подготовку, задания для самостоятельной работы, тесты и набравшие не менее 40 баллов.

На зачете студент получает 1 вопрос и 1 задачу. Готовит ответ 30-40 минут, отвечает преподавателю подготовленные теоретический вопрос и решение задачи на компьютере. Для задачи студент должен дать методический анализ. Студент должен быть готов ответить на дополнительные вопросы

Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	16-20
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.	11-15
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности не принципиального характера в ответе на зачете с оценкой.	6-10
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0-5

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Зачтено
61-80	Зачтено
41-60	Зачтено
0-40	Не зачтено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Бычкова, Д. Д. Б95 Методика обучения образовательной робототехнике: учебное пособие / Д. Д. Бычкова, А. В. Пантелеймонова, М. А. Белова, Н. В. Борисова. – М.: МГОУ, 2020. – 162 с. – Текст: непосредственный
2. Киселев, М. М. Робототехника в примерах и задачах: курс программирования механизмов и роботов : учебное пособие. - 2-е изд. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2021. - 136 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227725>
3. Обучение школьников основам программирования и управления беспилотных летательных аппаратов: введение в курс: учебно-методическое пособие / Сост. Н.И. Пойлова, П.А. Грищенко. – ЮжноСахалинск: Изд-во ИРОСО, 2023 – 84 с.
4. Тарапата, В. В. Робототехника в школе : методика, программы, проекты / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 110 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109450.html>

6.2. Дополнительная литература

1. Джозеф, Л. Изучение управления БПЛА с помощью Python. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 250 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124552.html>
2. Иванов, А. А. Основы управления БПЛА: учебное пособие. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2023. — 223 с. — Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1995374>
3. Игнатъева, Е. Ю. Робототехника в начальной школе : методическое пособие / Е. Ю. Игнатъева, Е. А. Саблина, А. А. Шабанов. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 150 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210689>
4. Корягин, А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo / А. В. Корягин, Н. М. Смольянинова. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 96 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027513>
5. Тарапата, В. В. Учимся вместе со Scratch. Программирование, игры, робототехника / В. В. Тарапата, Б. В. Прокофьев. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2023. — 229 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129464.html>
6. Филиппов, С. А. Уроки управления БПЛА. Конструкция. Движение. Управление / С. А. Филиппов. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 191 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120891.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сайт Константина Полякова [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://kpolyakov.spb.ru/>
2. Авторская мастерская Л.Л. Босовой [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://kpolyakov.spb.ru/>
3. Авторская мастерская Калинина И.А Самылкиной Н.Н. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/8/>
4. Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
5. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
6. Авторская мастерская по робототехнике [Электронный ресурс] — Режим доступа <https://lbz.ru/metodist/authors/technologia/>
7. Портал Лего для учителя - <https://education.lego.com/en-us/teacher-resources/lego-learning-system>.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.