

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

ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ

Основы соревновательной робототехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Д9 Физики, технологии и методики обучения**

Учебный план 44.03.05 Технология и дополнительное образование (очное, 2025).plx
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы Технология и
дополнительное образование (по направлению робототехника, аддитивные и
иммерсивные технологии)
Выпускающая кафедра:
Физики, технологии и методики обучения

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288

в том числе:

аудиторные занятия 80

самостоятельная работа 171,85

контактная работа во время
промежуточной аттестации (ИКР) 0

часов на контроль 35,67

Виды контроля в семестрах:

экзамены 10

зачеты 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		10 (5.2)		Итого	
	Неделя 12 2/6		6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10	20	20
Лабораторные	30	30	30	30	60	60
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15			0,15	0,15
Контроль на промежуточную аттестацию (экзамен)			0,33	0,33	0,33	0,33
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	40	40	40	40	80	80
Контактная работа	40,15	40,15	40,33	40,33	80,48	80,48
Сам. работа	103,85	103,85	68	68	171,85	171,85
Часы на контроль			35,67	35,67	35,67	35,67
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

ктн, Доцент, Шадрин Игорь Владимирович _____

Рабочая программа дисциплины

Основы соревновательной робототехники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Технология и дополнительное образование (по направлению робототехника, аддитивные и иммерсивные технологии)

Выпускающая кафедра:

Физики, технологии и методики обучения

утвержденного учёным советом вуза от 01.01.1754 протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Д9 Физики, технологии и методики обучения

Протокол от 07.05.2025 г. № 10

Зав. кафедрой Латынцев Сергей Васильевич

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № ___ от ___ _____ 20__ г.

Председатель НМС УГН(С)

_____ 1754 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

формирование системы знаний, умений и практических навыков по организации и проведению робототехнических соревнований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.07.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	3D-моделирование и прототипирование
2.1.2	Материаловедение и новые материалы
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика
2.1.4	Прикладная механика
2.1.5	Высшая математика
2.1.6	Основы программирования робототехнических систем
2.1.7	Мобильные робототехнические устройства
2.1.8	Мехатроника и робототехника
2.1.9	Техническое творчество и основы проектирования
2.1.10	Основы разработки виртуальных инструментов
2.1.11	Основы программируемой микроэлектроники
2.1.12	Вводный курс механики
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ППК-1: Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности

ППК-1.1: Владеет знаниями о традиционных, современных и перспективных технологических процессах

Знать:

Уровень 1	Уверенно знает устройство и принцип действия современных робототехнических систем и способы изготовления их узлов на современном технологическом оборудовании
Уровень 2	Знает устройство и принцип действия современных робототехнических систем и способы изготовления их узлов на современном технологическом оборудовании
Уровень 3	Поверхностно знает устройство и принцип действия современных робототехнических систем и способы изготовления их узлов на современном технологическом оборудовании

Уметь:

Уровень 1	Умеет эффективно разрабатывать и изготавливать узлы робототехнических систем на современном технологическом оборудовании
Уровень 2	Умеет разрабатывать и изготавливать узлы робототехнических систем на современном технологическом оборудовании
Уровень 3	Не достаточно эффективно умеет разрабатывать и изготавливать узлы робототехнических систем на современном технологическом оборудовании

Владеть:

Уровень 1	Владеет широким спектром навыков разработки и изготовления узлов робототехнических систем на современном технологическом оборудовании
Уровень 2	Владеет навыками разработки и изготовления узлов робототехнических систем на современном технологическом оборудовании
Уровень 3	Владеет отдельными навыками разработки и изготовления узлов робототехнических систем на современном технологическом оборудовании

ППК-2: Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды

ППК-2.1: Владеет знаниями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов

Знать:

Уровень 1	Уверенно знает структуру и принципы проектирования робототехнических соревнований, разработки регламентов, конструкторской и технологической документации
Уровень 2	Знает структуру и принципы проектирования робототехнических соревнований, разработки регламентов, конструкторской и технологической документации

Уровень 3	Поверхностно знает структуру и принципы проектирования робототехнических соревнований, разработки регламентов, конструкторской и технологической документации
Уметь:	
Уровень 1	Умеет эффективно разрабатывать регламенты, конструкторскую и технологическую документацию для проведения робототехнических соревнований
Уровень 2	Умеет разрабатывать регламенты, конструкторскую и технологическую документацию для проведения робототехнических соревнований
Уровень 3	Не достаточно эффективно умеет разрабатывать регламенты, конструкторскую и технологическую документацию для проведения робототехнических соревнований
Владеть:	
Уровень 1	Уверенно владеет навыками проектирования робототехнических соревнований, разработки регламентов, конструкторской и технологической документации
Уровень 2	Владеет навыками проектирования робототехнических соревнований, разработки регламентов, конструкторской и технологической документации
Уровень 3	Поверхностно владеет навыками проектирования робототехнических соревнований, разработки регламентов, конструкторской и технологической документации

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. Введение в соревновательную робототехнику						
1.1	Существующие робототехнические соревнования /Лек/	9	4	ППК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
1.2	Классификация робототехнических соревнований /Лек/	9	4	ППК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
1.3	Особенности построения роботов для соревнований /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3		
1.4	Обзор робототехнических соревнований /Лаб/	9	10	ППК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Практические задания по базовому модулю №1
1.5	Особенности построения роботов для соревнований /Лаб/	9	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3		Практические задания по базовому модулю №1
1.6	Понятие и структура робототехнических соревнований /Ср/	9	48	ППК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Реферат
1.7	Особенности построения роботов для соревнований /Ср/	9	50,85	ППК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Реферат
1.8	Мобильные роботы /Ср/	9	5	ППК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Реферат
1.9	Зачёт /КРЗ/	9	0,15	ППК-1.1 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Вопросы к зачету
	Раздел 2. Проектирование робототехнических соревнований						
2.1	Проектирование робототехнических соревнований /Лек/	10	6	ППК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
2.2	Оформление документации для проведения робототехнических соревнований /Лек/	10	4	ППК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
2.3	Проектирование робототехнических соревнований /Лаб/	10	10	ППК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Практические задания по базовому модулю №2
2.4	Оформление документации для проведения робототехнических соревнований /Лаб/	10	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3		Практические задания по базовому модулю №2

2.5	Проведение робототехнических соревнований /Лаб/	10	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3		Практические задания по базовому модулю №2
2.6	Проектирование робототехнических соревнований /Ср/	10	40	ППК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
2.7	Оформление документации для проведения робототехнических соревнований /Ср/	10	28	ППК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
2.8	Экзамен /КРЭ/	10	0,33		Л1.1 Л1.2 Л1.3		
2.9	Контрольная работа /Экзамен/	10	35,67		Л1.1 Л1.2 Л1.3		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Практические задания:

Практическая работа 1. Особенности робототехнических соревнований исследовательского типа

Задание:

1. Изучить регламенты конкурсных мероприятий для школьников
2. Провести соответствующее учебное исследование
3. Сконструировать робота в соответствии с регламентами робототехнического мероприятия.
4. Представить результаты своего проекта

Практическая работа 2. Регламенты робототехнических соревнований фестивального типа

Задание:

1. Изучить регламенты соревнований для школьников
2. Сконструировать робота, способного технически решить соревновательную задачу
3. Создать управляющую программу, соответствующую решаемой задаче
4. Протестировать робота на поле

Практическая работа 3. Особенности организации отборочных этапов Всемирной олимпиады роботов (RRO, WRO).

Задание:

1. Изучить регламенты соревнований для школьников
2. Сконструировать робота, способного технически решить соревновательную задачу
3. Создать управляющую программу, соответствующую решаемой задаче
4. Протестировать робота на поле

Практическая работа 4. Организация ресурсных центров и конкурсных площадок образовательной робототехники

Задание:

1. Изучить требования к ресурсным центрам по робототехнике для школьников
2. Разработать проект застройки соревновательной площадки для проведения робототехнических мероприятий
3. Разработать оценочные листы и протоколы соревнований
4. Подготовить поле и его элементы

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ И ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ»

1. Регламенты категории «Hello, Robot!»
2. Регламенты категории РобоКарусель
3. Регламенты категории «EcoNet10+»,
4. Регламенты категории «AutoNet14+»
5. Регламенты свободной категории «Кегельринг»
6. Регламенты свободной категории «Траектория»
7. Требования к аттестации регионального судьи.
8. Требования к аттестации • помощника судьи.
9. Регламенты основной категории WRO/RRO
10. Регламенты свободной категории WRO/RRO
11. Требования к организации площадок WRO/RRO

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Степыгин В. И., Чертов Е. Д.	Теория механизмов и основы робототехники: зубчатое зацепление: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019
Л1.2	Иванов В. К.	Управление движением мехатронных систем: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2020
Л1.3	Лебедев С. К., Колганов А. Р.	Кинематика и динамика электромехатронных систем: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021
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			
<p>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.</p> <p>2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: https://biblioclub.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.</p> <p>3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.</p> <p>4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: https://urait.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.</p> <p>5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: https://krasspu.antiplagiat.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.</p>			
7. МТО (оборудование и технические средства обучения)			
Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в			
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
<p>На лабораторных занятиях происходит изучение теоретического материала и формирование профессиональных умений и навыков. Под руководством преподавателя студенты должны выполнить несколько лабораторных работ. Кроме того, на занятиях могут заслушиваться доклады студентов.</p> <p>Посещение студентами лабораторных занятий является обязательным. С содержанием занятий можно познакомиться в Рабочей программе дисциплины. Внеаудиторная самостоятельная работа студента направлена на самостоятельное изучение рекомендованной литературы, оформление лабораторных работ и подготовку докладов, оформление документации. Список основной и дополнительной литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения по дисциплине, приведен в Карте литературного обеспечения дисциплины. Образовательный процесс по дисциплине организован в соответствии с модульно-рейтинговой системой подготовки студентов, принятой в университете. Модульно-рейтинговая системой (МРС) – система организации процесса освоения дисциплин, основанная на модульном построении учебного процесса. При этом осуществляется структурирование содержания каждой учебной дисциплины на дисциплинарные разделы и проводится регулярная оценка знаний и умений студентов с помощью контроля результатов обучения по каждому дисциплинарному разделу и дисциплине в целом. Результаты всех видов учебной деятельности студентов оцениваются рейтинговыми баллами. Формы текущей работы и рейтинг-контроля в каждом дисциплинарном разделе, количество баллов как по дисциплине в целом, так и по отдельным формам работы. Сумма максимальных баллов по всем разделам равняется 100%-ному усвоению материала. Минимальное количество баллов в каждом разделе является обязательным и не может быть заменено набором баллов в других разделах, за исключением ситуации, когда минимальное количество баллов по разделу определено как нулевое. В этом случае раздел является необязательным для изучения и общее количество баллов может быть набрано за счет других разделов. Дисциплинарный раздел считается изученным, если студент набрал количество баллов в рамках установленного диапазона.</p>			