

**Министерство просвещения РФ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Шадринский государственный педагогический университет»**  
**Институт информационных технологий, точных и естественных наук**  
**Кафедра программирования и автоматизации бизнес-процессов**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**И.о. ректора ФГБОУ ВО «Шадринский**  
**государственный педагогический**  
**университет»**



**А.Р. Дзюв**

**«27» октября 2022 г.**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

для направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

(профиль «Педагог дополнительного инженерно-технологического образования»)

уровень высшего образования – магистратура

квалификация – магистр

Шадринск, 2022



## 1. ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ АБИТУРИЕНТОВ

Абитуриенты должны:

*иметь:*

- системные знания в области информационных технологий или робототехники или технического моделирования и конструирования;
- представления о последних достижениях и перспективах развития в области информационных технологий или робототехники или технического моделирования и конструирования;
- развитые способности к социальному взаимодействию, сформированные общеучебные умения, умения постоянного совершенствования;
- сформированные навыки межличностных и межкультурных коммуникаций между участниками совместной деятельности посредством языка, социокультурных знаний и коммуникационных возможностей для достижения конкретных задач;

*знать:*

- закономерности становления и развития информационного общества и информационных процессов;
- основы использования информационных технологий в образовательном процессе;
- принципы функционирования и устройства компьютерных сетей, сетевых протоколов и интеграции с глобальной компьютерной сетью;
- принципы обеспечения информационной безопасности;
- методы и технологии обучения в системе дополнительного образования;
- принципы создания творческих проектов;
- этапы работы над школьным (внешкольным) учебным проектом;

*уметь:*

- создавать «карту» разработки проекта;
- проводить анализ предметной области и разрабатывать структуру проекта;
- проводить совместно с обучаемыми работу над проектом;
- проводить тестирование проектов;

*владеть:*

- технологией и инструментарием информационных технологий или робототехники или моделирования и конструирования;
- методами и средствами создания проектов.

## 2. СТРУКТУРА И ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания проводятся в форме защиты учебно-исследовательского проекта по робототехнике или информационным технологиям или техническому моделированию и конструированию. Предметную область вступительного испытания определяет абитуриент самостоятельно. Для защиты проекта абитуриенту предоставляется время не более двадцати минут. В начале, абитуриенту предоставляется возможность рассказать о своем проекте, далее члены экзаменационной комиссии должны задать несколько уточняющих вопросов.

Ответ абитуриента заслушивается экзаменационной комиссией и оценивается на закрытом заседании по 100-балльной шкале.

Результаты вступительного испытания объявляются в день проведения после оформления в установленном порядке протоколов заседания экзаменационной комиссии.



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к учебно-исследовательскому проекту

1. Выбор темы проекта абитуриент может предложить собственную тему исследования или выбрать тему из списка примерных тем, приведённого в приложении 1. Допускается тематика проектов по информатике, информационным технологиям, робототехнике, моделированию и конструированию.

2. Учебно-исследовательская работа должна носить проблемный или реферативный характер, в ней должны быть:

- анализ поднятой проблемы (актуальность, замысел, обоснование решения);
- цель и задачи;
- этапы исследовательской и (или) экспериментальной работы;
- обработка, анализ и интерпретации собранного материала;
- реализация замысла (организация работы и (или) описание практических разработок);
- результаты исследований (результативность, практическая значимость и (или) оригинальность, выводы о проделанной работе).

#### 3. Структура учебно-исследовательского проекта:

- титульный лист (приложение 2);
- оглавление или содержание (по необходимости);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Содержание включается в работу при необходимости. Если работа предполагает описание решения задачи, построения робота, разработки программного обеспечения и др., состоящее из одной части, то содержание можно в работу не включать. Содержание (если оно необходимо) должно быть вынесено на отдельную страницу, как и любой другой структурный элемент.

#### Введение:

- обосновывается выбор темы и ее актуальность;
- определяется объект и предмет исследования, формулируется цель, определяются задачи и методы исследования; описывается объект и предмет исследования; выдвигается гипотеза исследования (при наличии);
- описывается новизна и практическая значимость работы (если имеются).

Объем введения не должен превышать 2-3 страниц.

Основная часть текстового документа может быть разбита на два, три или более разделов (глав), которым присваиваются порядковые номера. Разделы основной части могут быть разделены на подразделы, которые имеют нумерацию в пределах раздела. В основной части работы описываются этапы исследования, предоставляются экспериментальные данные, описываются методы исследования и предоставляется результат. Объем основной части до 20 страниц.

В заключении кратко формулируются основные полученные результаты, делаются выводы о степени достижения определенной во введении цели и поставленных задач, о подтверждении гипотезы или обосновывается то, что гипотеза не подтвердилась (при наличии), а также, где это возможно, даются практические рекомендации. Объем заключения к проекту – 1-2 страницы.

Список использованных источников оформляется в алфавитном порядке и содержит сведения об источниках, использованных в процессе исследования. Количество источников не менее 5. Ссылка на источник в тексте оформляется в скобках [4], где цифра означает порядковый номер источника в общем списке литературы.

В приложения выносятся данные, являющиеся основой для проектирования, картографические, статистические, справочные данные и др.



4. Работа выполняется на русском языке. Шрифт Times New Roman. Кегль 14, интервал полуторный. Поля страниц: левое –3 см, верхнее –2 см, правое –1 см, нижнее –2,5 см. Выравнивание –по ширине; отступ в первой строке – 1,25 см; нумерация страниц –в нижнем правом углу; титульный лист не нумеруется. В таблицах допустимо использование одинарного интервала и 12 кегля.

5. Оформление таблиц и рисунков: нумерация сквозная. В тексте дается ссылка на таблицу или рисунок.

6. Объем работы до 30 страниц (без приложений).

7. Проектная работа к защите предоставляется в бумажном и электронном виде (на флешке).

8. Для защиты проекта готовится выступление, презентация (при необходимости) и материалы, которые необходимы для описания работы (модели, чертежи, схемы и др.). Регламент выступления –не более 5-7 минут. Ответы на вопросы –до 15 минут.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТВЕТУ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты вступительного испытания объявляются в день проведения собеседования после оформления в установленном порядке протоколов заседания экзаменационной комиссии.

**от 80 до 100 баллов** выставляются в том случае, если абитуриент

- владеет терминологическим аппаратом по выбранной тематике, показывает глубокие, системные знания теории предмета, демонстрирует умение критически осмысливать теоретический материал и связать теорию с практикой;

- умеет проводить сравнения, объяснять факты, делать выводы, выявлять причинно-следственные связи о биологических объектах и явлениях;

- ответ формулируется в терминах науки, изложен научным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию абитуриента;

**от 60 до 79 баллов** выставляются в том случае, если абитуриент

- владеет терминологическим аппаратом по выбранной тематике, показывает глубокие, системные знания теории предмета, демонстрирует умение критически осмысливать теоретический материал и связать теорию с практикой;

- умеет проводить сравнения, объяснять факты, делать выводы, выявлять причинно-следственные связи о биологических объектах и явлениях, допускает при этом незначительные погрешности;

- ответ формулируется в терминах науки, логичен, демонстрирует авторскую позицию абитуриента;

**от 26 до 59 баллов** выставляется в том случае, если абитуриент

- показывает знания основного терминологического аппарата по выбранной тематике, но в знаниях проявляется фрагментарность и несистемность, прослеживаются определенные трудности в выстраивании связи теории с практикой;

- отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения;

- абитуриент демонстрирует общие представления о содержании рассматриваемого вопроса; не всегда способен объяснить факты, сделать выводы, выразить собственные позиции;

**от 1 до 25 баллов** выставляется в том случае, если абитуриент

- показывает полное отсутствие системных знаний по выбранной тематике, не знает основной терминологический аппарат, не может связать теорию с практикой;

- имеет ошибочные знания, не готов объяснить факты, сделать выводы, выразить собственные позиции;

- отсутствует логичность и последовательность в построении высказываний.

Минимальный балл, подтверждающий успешное прохождение вступительного испытания, равен 60.



## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей» / С.А. Филиппов. – СПб.: Наука, 2013. – 319с.
2. Белиовская, Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход / Л.Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. –М.: ДМК Пресс, 2015. –88 с.
3. Белиовская, Л.Г. Роботизированные лабораторные по физике/ Л.Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 164 с.
4. Соммер, У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino / У. Соммер. – Изд. 2-е. –СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 256 с.
5. Петин, В.А.Проекты с использованием контроллера Arduino / В.А. Петин. – Изд. 3-е, доп. и перераб. –СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 496 с.
6. Монк, С.Программируем Arduino. Основы работы со скетчами / С. Монк. –СПб.: Питер, 2017. – 208 с.
7. Блум, Д. Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства/ Д. Блум. –СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 336 с.
8. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике / М. Предко. – М.: НТ Пресс, 2007. – 524 с
9. Белиовская, Л.Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW / Л.Г. Белиовская. – М.: ДМК-Пресс, 2017. – 140 с.
10. Бейкгал, Д. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги / Д. Бектайл. – М. : Лаборатория знаний, 2019. – 320 с.



## Приложение 1

### Примерная тематика учебно-исследовательских проектов

1. Решение задания «Илья Муромец» областного открытого турнира по робототехнике «Сказочный турнир»
2. Решение задания «Параллельная парковка» турнира по робототехнике «Автошкола»
3. Создание тренажера для формирования навыков устного счета для школьников начальных классов
4. Исследование особенностей процессов подготовки, проведения и судейства турниров по робототехнике
5. Конфигурирование локальной сети организации с использованием технологии VLAN
6. Разработка программного обеспечения с использованием agile-методов
7. Средства записи видеолекций как инструмент организации дистанционного обучения
8. Сравнительный анализ алгоритмов движения робота по линии
9. Использование российского программного обеспечения в сфере среднего профессионального образования
10. Проектирование и программирование робота для скоростного следования по линии
11. Проектирование и программирование робота с манипулятором для обнаружения и захвата объекта
12. Проектирование и программирование робота с манипулятором для перемещения объекта



федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Шадринский государственный  
педагогический университет»

Программа вступительных  
испытаний

Приложение 2.

ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»

**РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ «ЛАБИРИНТ МИНОТАВРА» ОБЛАСТНОГО ОТКРЫТОГО  
ТУРНИРА ПО РОБОТОТЕХНИКЕ «ШГПУ: ИСТОРИЯ В ДЕТАЛЯХ»**

Учебно-исследовательский проект

Выполнил: Иванов Иван Иванович

Шадринск  
2020