



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Куйбышевский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан
Факультета психолого-педагогического
образования

Е.А.Завершинская

(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Образовательная робототехника

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль):

Математика и Информатика

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Форма обучения:

очная

СОСТАВИТЕЛИ:

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания В.В.Моторин

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании Ученого совета КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» (протокол №8 от 28.04.2026 г.)

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель освоения дисциплины:

- формирование готовности к организации эффективного научного, информационного и методического сопровождения внедрения робототехники в школьное образование;
- использование возможностей робототехники как ведущего средства формирования у учащихся базовых представлений в сфере инженерной культуры;
- применение технологии робототехнического творчества в урочной и внеурочной деятельности в системе общего образования для развития творческих способностей подростков и юношества в процессе конструирования и программирования роботов.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Минобрнауки России от 08.02.2021 г. №125, профессиональным стандартом: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н.

Дисциплина является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 8 семестре. Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ / 108 часов, в том числе 36 часов - контактная работа с преподавателем, 72 часа - самостоятельная работа (таблица 2).

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	
Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Знать: структуру, состав и дидактические единицы предметной области программирования. Уметь: осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Владеть: навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных.
ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	
ПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Восьмой семестр

Тема 1. Основные положения робототехники

Определение термина "робототехника". Дисциплины, смежные с робототехникой. Области применения робототехнических устройств. Этимология слова "робот". Три закона робототехники.

Тема 2. Классификация роботов

Основные классы роботов. Стационарные роботы. Мобильные роботы: колёсные, шагающие, гусеничные, плавающие, ползающие, летающие. Области применения роботов: промышленное производство, экстремальная робототехника, военная робототехника, космическая робототехника, персональная робототехника.

Тема 3. Компоненты робототехнических устройств

Привод. Двигатель. Трансмиссия. Виды двигателей: постоянного тока, шаговые, пьезо, пневматика, электроактивные полимеры, эластичные нанотрубки. Системы управления роботом: биотехнические (командные, полуавтоматические, копирующие), автоматические (программные, адаптивные, интеллектуальные), интерактивные (автоматизированные, супервизорные, диалоговые). Функциональная схема робота с интерактивной системой управления.

Тема 4. Образовательная робототехника в школе

Перспективы образовательной робототехники в школе. Тематическое планирование курса робототехники в школьном обучении. Проектная деятельность в рамках робототехнического конструирования. Обзор робототехнических платформ: LEGO Mindstorms, LEGO WeDo, TETRIX/MATRIX, Arduino/RaspberryPi, Vex/VexIQ, Bioloid, OLLO, fishertechnik, ТРИК. Соревновательная робототехника. Крупные мероприятия по соревновательной робототехнике: World Robot Olympia, Робофест, Евробот.

Тема 5. Платформа LEGO Mindstorms Education EV3

История LEGO. Эволюция образовательных версий роботов LEGO: 1998 – Mindstorms RCX; 2006 – Mindstorms NXT; 2013 – Mindstorms EV3. Компоненты образовательного конструктора LEGO-Mindstorms EV3. Инструменты программирования LEGO Mindstorms EV3: RobotC, ev3dev, MicroPython.

Тема 6. Программирование на языке EV3-G

Среда визуального программирования EV3-G. Создание нового проекта. Подключение робота и загрузка программ. USB-, Wi-Fi-, Bluetooth- соединения. Программирование движений по траекториям. Работа с подсветкой, экраном и звуком. Работа с датчиками: касания, освещения, цвета. Блоки управления роботом: ветвление и цикл. Блок логических операций. Блок переменных. Блок массивов.

Содержание работ по дисциплине

Таблица 2

Содержание работы	Виды и формы работы, час					Всего, час	Код компетенции	
	Контактная работа				т.ч. в формах			
	пр	ак	ти	е пр				е пр
Восьмой семестр								
Тема 1. Основные положения робототехники	2			2		8	12	ПК-1
Тема 2. Классификация роботов	2			4		8	14	ПК-1
Тема 3. Компоненты робототехнических устройств	2			4(1)		8	14	ПК-1
Тема 4. Образовательная робототехника в школе	2			4(1)		12	18	ПК-1
Тема 5. Платформа LEGO Mindstorms Education EV3	2			4(1)		16	22	ПК-1
Тема 6. Программирование на языке EV3-G	2			6(1)		20	28	ПК-1
Подготовка к зачету с оценкой								ПК-1
Итого по дисциплине	12			24(4)		72	108	

* В случае проведения контактной или самостоятельной работы в форме практической подготовки, часы на практическую подготовку указываются в скобках.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная учебная литература

1. Информатика: учебное пособие для вузов по направлению "Педагогическое образование" (профили "Математика", "Физика") : рекомендовано УМО вузов РФ / [С. А. Жданов, Н. Ю. Иванова, В. Г. Маняхина и др.] ; под ред. В. Л. Матросова. - Москва : Академия, 2012. - 336 с. – ISBN 978-5-7695-7982-0
2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата: рекомендовано УМО вузов РФ / М. В. Гаврилов, В. А. Климов; Саратовская гос. юридич. академия. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 383 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Библиогр.: с. 383. - ISBN 978-5-9916-5784-6
3. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для бакалавров : допущено М-вом образования и науки РФ / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т. - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 263 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 256-261. - Учебник соответствует Федер. гос. образоват. стандарту высш. проф. образования третьего поколения. - ISBN 978-5-9916-2824-2

4.2 Дополнительная учебная литература

1. Вязовов, С. М. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие / С. М. Вязовов, О. Ю. Калягина, К. А. Слезин ; Всерос. учебно-метод. центр образоват. робототехники. - Москва : Перо, 2014. - 132 с. : ил. - ISBN 978-5-00086-135-6
2. Зайцева, Наталья Николаевна. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Человек - всему мера? / Н. Н. Зайцева, Е. А. Цуканова. - Москва : Лаборатория знаний, 2017. - 32 с. : ил. - (РОБОФИШКИ). - ISBN 978-5-00101-019-7
3. Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3 : основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. - Челябинск, 2014. - 204 с. : ил. - ISBN 978-5-904593-43-8
4. Тарапата, Виктор Викторович. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Тайный код Сэмюэла Морзе / В. В. Тарапата. - Москва : Лаборатория знаний, 2016. - 48 с. : ил. - (РОБОФИШКИ). - ISBN 978-5-00101-021-0
5. Яковлева, З. В. Образовательная робототехника на уроках информатики и ИКТ : 5 класс / З. В. Яковлева ; Всерос. учебно-метод. центр образоват. робототехники. - Москва : Перо, 2014. - 48 с. : ил. - ISBN 978-5-00086-022-9 : 313-50

4.3 Ресурсы открытого доступа

1. Персональные сайты преподавателей университета [Электронный ресурс]. URL: <http://prepod.nspu.ru>

4.4 Технологическая карта самостоятельной работы студента

Таблица 3

Темы дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3)
Задания для самостоятельной работы	
Восьмой семестр	
Тема 1. Основные положения робототехники	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1 Ресурсы открытого доступа: 1
1. Найдите различные определения робототехники. Какое из них наиболее полно отражает рассматриваемое понятие? Какие недостатки имеют другие определения? 2. Какие современные технологии задействованы в разработке робототехнических устройств? 3. Какие области применения робототехнических устройств известны вам? 4. Кто автор термина "робот"? 5. Сформулируйте три закона робототехники.	
Тема 2. Классификация роботов	Основная учебная литература: 3 Дополнительная учебная литература: 1 Ресурсы открытого доступа: 1
1. Приведите примеры различных классов роботов. 2. В чём основное отличие стационарных и мобильных роботов. 3. В каких областях применяются стационарные роботы? 4. В каких областях применяются мобильные роботы? 5. Какие виды мобильных роботов известны вам?	
Тема 3. Компоненты робототехнических устройств	Основная учебная литература: 1, 3 Дополнительная учебная литература: 1 Ресурсы открытого доступа: 1
1. Назовите базовые компоненты робототехнического устройства. 2. Какие виды двигателей применяемых в роботостроении вы знаете? 3. Расскажите о различных системах управления роботами. 4. Что вы знаете о командных, полуавтоматических и копирующих системах? 5. Что вы знаете о программных, адаптивных, интеллектуальных системах? 6. Что вы знаете о автоматизированных, супервизорных и диалоговых системах? 7. Нарисуйте функциональную схему робота с интерактивной системой управления.	
Тема 4. Образовательная робототехника в школе	Основная учебная литература: 3 Дополнительная учебная литература: 1 Ресурсы открытого доступа: 1
Сделайте анализ учебников и учебных пособий по образовательной робототехнике.	
Тема 5. Платформа LEGO Mindstorms Education EV3	Основная учебная литература: 1, 3 Дополнительная учебная литература: 1 Ресурсы открытого доступа: 1
Все программы задания "Использование датчика касания" написать на языке ROBOTC.	
Тема 6. Программирование на языке EV3-G	Основная учебная литература: 1, 3 Дополнительная учебная литература: 1 Ресурсы открытого доступа: 1
Все программы задания "Использование датчика цвета" написать на языке ROBOTC.	
Все программы задания "Блок ветвления" написать на языке ROBOTC.	
Подготовка к зачету с оценкой	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 1 Ресурсы открытого доступа: 1

5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

Локальные информационные технологии

Таблица 4

Группа программных средств	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Ауд.	Реквизиты подтверждающего документа
Офисные программы	LibreOffice	Ауд. № 207 «Помещение для самостоятельной работы»	https://ru.libreoffice.org/about-us/license
Операционные системы	Manjaro Linux XFCE & KDE	Ауд. № 207 «Помещение для самостоятельной работы»	http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm
Научные расчеты	<ul style="list-style-type: none"> • SageMath • Scilab • Maxima • PSPP • Среда статистических вычислений R 	Ауд. № 207 «Помещение для самостоятельной работы»	http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm
Графические редакторы	GIMP	Ауд. № 207 «Помещение для самостоятельной работы»	https://www.gimp.org/about/COPYING
Браузеры (веб-обозреватели)	Firefox	Ауд. № 207 «Помещение для самостоятельной работы»	https://rusgpl.ru/

Распределенные информационные технологии

Таблица 5

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей НГПУ)	Электронная библиотека НГПУ http://lib.nspu.ru
	Персональные сайты преподавателей НГПУ http://prepod.nspu.ru
	Система электронных портфолио студентов НГПУ https://www.nspu.ru/portfolio/
	Электронная библиотека КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» http://lib.kfnspu.ru/

5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Номер и наименование	Перечень основного оборудования	Адрес места осуществления образовательной деятельности

(при наличии) помещения для осуществления образовательной деятельности		(местоположение согласно лицензии)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа		
Ауд. №209 «Учебная аудитория лекционного типа занятий»	Комплект учебной мебели Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Большой лекционный зал	Комплект учебной мебели	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		
Ауд. №210 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 15 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №211 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 7 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №212 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №304 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

	информационно-образовательной среде университета) – 9 шт.	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся		
Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	Комплект учебной мебели Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Печатное и сканирующее оборудование: принтеры –1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Ауд. № 217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования»	Инвентарь: Тестер компьютерный – 1шт. Специализированный инвентарь – 1шт. Набор инструментов для оргтехники – 1 шт (28 предметов). Измерительное оборудование: Вольтметры – 1шт., Мультиметр – 1шт., Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте –1шт. Печатное оборудование:– 1шт	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Код компетенции	Формы проверки
Восьмой семестр			
1	Тема 1. Основные положения робототехники	ПК-1	1. Устный опрос
2	Тема 2. Классификация роботов	ПК-1	1. Устный опрос
3	Тема 3. Компоненты робототехнических устройств	ПК-1	1. Устный опрос 2. Контрольная работа
4	Тема 4. Образовательная робототехника в школе	ПК-1	1. Устный опрос.
5	Тема 5. Платформа LEGO Mindstorms Education EV3	ПК-1	1. Устный опрос. 2. Срезовая работа
6	Тема 6. Программирование на языке EV3-G	ПК-1	1. Устный опрос. 2. Контрольная работа. 3. Практическая задача.

6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

Оценочные материалы для промежуточной аттестации	
Восьмой семестр (Зачет с оценкой)	
Код компетенции: ПК-1	
<ol style="list-style-type: none">1. Основные положения робототехники.2. Исторический аспект робототехники.3. Робототехника в науке и общественной жизни.4. Стационарные и мобильные роботы.5. Классификация роботов.6. Функциональное назначение роботов разных классов.7. Компоненты робототехнических устройств.8. Основные узлы конструкции робота.9. Виды двигателей в составе привода роботов.10. Образовательная робототехника в школе.11. Перспективы преподавания робототехники в школе.12. Робототехнические платформы для преподавания в школе.13. Платформа LEGO Mindstorms Education EV3.14. Конструктора LEGO Mindstorms EV3 в преподавании робототехники.15. Основные приёмы работы в среде LEGO Mindstorms EV3.16. Методы и приёмы программирования контроллера EV3.17. Программирование на языке EV3-G.18. Программное управление элементами конструкции LEGO Mindstorms EV3.	

Критерии выставления отметок

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности; при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные

умения; представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности; при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы; при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный, глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания); при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85-100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению; при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя; представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно; при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы; при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы; при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы; при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя; представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание; при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала; при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания); при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины / модуля / практики; при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания; не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания; не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат; при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы; при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.