

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Методика обучения робототехнике

---

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность  
44.03.01 - Педагогическое образование

---

Направленность образовательной программы  
Информатика и образовательная робототехника

---

Форма обучения  
очно-заочная

---

г. Арзамас

2025 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.07.10 Методика обучения робототехнике относится к обязательной части образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ИОПК-2.1: Знает педагогические закономерности организации образовательного процесса; нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ; специфику использования ИКТ в педагогической деятельности. ИОПК-2.2: Умеет разрабатывать отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ (цели, планируемые результаты, содержание, организационно-методический инструментарий, диагностические средства оценки результативности обучения), в том числе с использованием ИКТ. ИОПК-2.3: Владеет технологиями реализации основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде.	ИОПК-2.1: Знать педагогические закономерности организации образовательного процесса; нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ по робототехнике; специфику использования ИКТ в процессе обучения робототехнике.  ИОПК-2.2: Уметь разрабатывать и анализировать рабочие программы по робототехнике; проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий.  ИОПК-2.3: Владеть технологиями реализации основных и дополнительных образовательных программ по робототехнике путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения	Практическое задание Реферат Тест	Зачёт: Контрольные вопросы  Экзамен: Контрольные вопросы

ОПК-3: Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	<p>ИОПК-3.1: Знает психологические и педагогические принципы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся/воспитанников, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные закономерности возрастного развития.</p> <p>ИОПК-3.2: Умеет выбирать формы, методы и средства организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся/воспитанников, с учетом возрастных особенностей, образовательных потребностей в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования.</p> <p>ИОПК-3.3: Владеет технологиями организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся/воспитанников, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования.</p>	<p>ИОПК-3.1: Знать психологические и педагогические принципы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся / воспитанников в процессе обучения робототехнике, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные закономерности возрастного развития.</p> <p>ИОПК-3.2: Уметь выбирать формы, методы и средства организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся при обучении робототехнике, с учетом возрастных особенностей, образовательных потребностей в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>ИОПК-3.3: Владеть технологиями организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся при обучении робототехнике, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Реферат</p> <p>Опрос</p>	<p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p>
ОПК-5: Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов	ИОПК-5.1: Знает планируемые результаты обучения в соответствии с требованиями федеральных	ИОПК-5.1: Знать планируемые результаты обучения робототехнике в	Опрос	Зачёт:
			Практическое задание	Контрольные вопросы
			Реферат	

образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	государственных образовательных стандартов, современные подходы к контролю и оценке результатов образования, технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися/воспитанниками. ИОПК-5.2: Умеет разрабатывать и применять контрольно-измерительные и контрольно-оценочные средства, интерпретировать результаты контроля и оценивания с целью выявления и коррекции трудностей в обучении. ИОПК-5.3: Владеет современными технологиями организации контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, педагогической диагностики и коррекции трудностей в обучении.	соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, современные подходы к контролю и оценке результатов образования, технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися.  ИОПК-5.2: Уметь разрабатывать и применять контрольно-измерительные и контрольно-оценочные средства, интерпретировать результаты контроля и оценивания с целью выявления и коррекции трудностей в обучении робототехнике  ИОПК-5.3: Владеть современными технологиями организации контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, педагогической диагностики и коррекции трудностей в обучении робототехнике		Экзамен: Контрольные вопросы
ОПК-6: Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ИОПК-6.1: Знает психолого-педагогические технологии, способствующие индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся/воспитанников с особыми образовательными потребностями, особенности их использования в профессиональной деятельности. ИОПК-6.2: Умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные	ИОПК-6.1: Знать психолого-педагогические технологии, способствующие индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся /воспитанников с особыми образовательными потребностями, особенности их использования в процессе обучения робототехнике  ИОПК-6.2: Уметь разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные	Опрос Практическое задание Реферат	Зачёт: Контрольные вопросы  Экзамен: Контрольные вопросы

	<p>образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся; выбирать и реализовывать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания в контексте задач инклюзивного образования; оценивать их результативность.</p> <p>ИОПК-6.3: Владеет методами разработки (совместно с другими специалистами) программ индивидуального развития обучающегося; приемами анализа документации специалистов (психологов, дефектологов, логопедов и т.д.); технологиями реализации индивидуально-ориентированных образовательных программ обучающихся.</p>	<p>образовательные программы по робототехнике с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся; оценивать их результативность.</p> <p>ИОПК-6.3: Владеть методами разработки программ индивидуального развития обучающегося; технологиями реализации индивидуально-ориентированных образовательных программ обучающихся по робототехнике.</p>		
<p>ОПК-7: Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ</p>	<p>ИОПК-7.1: Знает психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и экономико-правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.</p> <p>ИОПК-7.2: Умеет обоснованно выбирать и реализовывать формы, методы и средства взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ; предупреждать и продуктивно разрешать межличностные конфликты.</p> <p>ИОПК-7.3: Владеет</p>	<p>ИОПК-7.1: Знать психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и экономико-правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ по робототехнике</p> <p>ИОПК-7.2: Уметь выбирать и реализовывать формы, методы и средства взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ по робототехнике.</p>	<p>Опрос</p> <p>Практическое задание</p> <p>Реферат</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

	техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ; приемами предупреждения и продуктивного разрешения межличностных конфликтов.	ИОПК-7.3: Владеть техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ робототехнике		
ПКО-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач, реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями обучения	ИПКО-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области, современные методические направления, отечественные и зарубежные технологии обучения и воспитания. ИПКО-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания, методов, приемов и технологий обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения и воспитания. ИПКО-1.3: Владеет инструментарием профессиональной педагогической деятельности.	ИПКО-1.1: Знать структуру, состав и дидактические единицы предметной области, современные методические направления, отечественные и зарубежные технологии обучения и воспитания.  ИПКО-1.2: Уметь осуществлять отбор учебного содержания, методов, приемов и технологий обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения и воспитания.  ИПКО-1.3: Владеть инструментарием профессиональной педагогической деятельности.	Опрос Практическое задание Реферат	Зачёт: Контрольные вопросы  Экзамен: Контрольные вопросы
ПКР-3: Способен обеспечивать функционирование инклюзивной образовательной среды, реализующей развивающий и воспитательный потенциал учебного предмета/образовательной области	ИПКР-3.1: Знает основные принципы организации и структуру инклюзивной образовательной среды, обеспечивающей субъектам образовательного процесса возможности для эффективного саморазвития. ИПКР-3.2: Умеет планировать образовательный процесс и использовать разнообразные формы, методы и средства обучения для группы, класса и/или отдельных	ИПКР-3.1: Знать основные принципы организации и структуру инклюзивной образовательной среды, обеспечивающей субъектам образовательного процесса возможности для эффективного саморазвития в процессе обучения робототехнике  ИПКР-3.2: Уметь планировать образовательный процесс и использовать разнообразные	Опрос Реферат	Экзамен: Контрольные вопросы  Зачёт: Контрольные вопросы

	<p>контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок в рамках федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>ИПКР-3.3: Владеет навыками проектирования образовательной деятельности для успешного развития обучающихся с разными образовательными возможностями, используя развивающий и воспитательный потенциал учебного предмета/образовательной области.</p>	<p>формы, методы и средства обучения для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок в рамках федеральных государственных образовательных стандартов в процессе обучения робототехнике</p> <p>ИПКР-3.3: Владеть навыками проектирования образовательной деятельности для успешного развития обучающихся с разными образовательными возможностями, используя развивающий и воспитательный потенциал робототехнике</p>		
<p>ПКР-5: Способен конструировать содержание образования и реализовывать образовательный процесс в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС соответствующего уровня образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся/воспитанников</p>	<p>ИПКР-5.1: Знает требования ФГОС соответствующего уровня образования к содержанию образования в предметной области, примерные образовательные программы и учебники по преподаваемому предмету, перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса.</p> <p>ИПКР-5.2: Умеет конструировать предметное содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся/воспитанников ; разрабатывать рабочие программы на основе примерных образовательных</p>	<p>ИПКР-5.1: Знать требования ФГОС соответствующего уровня образования к содержанию образования по информатике, примерные образовательные программы и учебники по робототехнике, перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации процесса обучения робототехнике</p> <p>ИПКР-5.2: Уметь конструировать предметное содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; разрабатывать рабочие программы на основе примерных образовательных</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Реферат</p> <p>Тест</p>	<p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

	<p>программ.</p> <p>ИПКР-5.3: Владеет навыками конструирования и реализации предметного содержания и его адаптации в соответствии с особенностями обучающихся/воспитанников.</p>	<p>программ по робототехнике</p> <p>ИПКР-5.3: Владеть навыками конструирования и реализации предметного содержания по робототехнике и его адаптации в соответствии с особенностями обучающихся.</p>		
<p>ПКР-6: Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе</p>	<p>ИПКР-6.1: Знает сущность информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и их классификацию; формы и методы обучения с использованием ИКТ.</p> <p>ИПКР-6.2: Умеет осуществлять отбор ИКТ, электронных образовательных и информационных ресурсов, необходимых для решения образовательных задач.</p> <p>ИПКР-6.3: Владеет навыками применения электронных образовательных и информационных ресурсов, электронных средств сопровождения образовательного процесса.</p>	<p>ИПКР-6.1: Знать различные классификации ИКТ, различные формы и методы обучения робототехнике на основе ИКТ</p> <p>ИПКР-6.2: Уметь осуществлять отбор ИКТ, электронных образовательных и информационных ресурсов, необходимых для решения образовательных задач при обучении робототехнике</p> <p>ИПКР-6.3: Владеть навыками применения электронных образовательных и информационных ресурсов, электронных средств сопровождения процесса обучения робототехнике</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Реферат</p> <p>Тест</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очно-заочная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>5</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>180</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>18</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>24</b>
- КСР	<b>3</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>99</b>



Промежуточная аттестация	36 Экзамен, Зачёт
--------------------------	----------------------

### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	о з ф о	о з ф о	о з ф о	о з ф о	о з ф о
Тема 1. Образовательная робототехника.	33	4	2	6	27
Тема 2. Технологии и методы обучения образовательной робототехнике	34	4	6	10	24
Тема 3. Основные принципы построения учебных роботов	38	6	8	14	24
Тема 4. Программирование и обеспечение автономной работы робота	36	4	8	12	24
Аттестация	36				
КСР	3				3
Итого	180	18	24	45	99

#### Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Образовательная робототехника.

История развития робототехники. Эволюция понятия робот. Законы робототехники. Классификации роботов. Современные технологии в робототехнике. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике.

Тема 2. Технологии и методы обучения образовательной робототехнике

Восприятие информации человеком и роботом. Системный подход в моделировании. Информационные модели и системы. Классификация информационных моделей. Моделирование как метод познания. Формализация. Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.

Тема 3. Основные принципы построения учебных роботов

Нормативные документы по преподаванию школьного курса робототехники. Общеобразовательные принципы формирования содержания образования учащихся в области робототехники.

Программирование роботов. Правила программирования роботов. Применения робототехники на уроках информатики. Робототехнические конструкторы. Программирование в среде NXTProgram.

Программирование в среде NXT-G. Программирование в среде Robolab. Программирование в среде RobotC. Программирование роботов в Scratch. Формирование технического мышления в процессе обучения робототехнике. Образовательная робототехника в дополнительном образовании. Применения конструкторов «Лего» при изучении робототехники. Формирование технического мышления в процессе обучения робототехнике. Правила формирования материальной базы для проведения уроков робототехники. Общее устройство и структура робота. Современные учебные наборы для

конструирования роботов. Автономная работа робота. Манипуляторы. Курс Первороботы lego wedo 2.0 7+ (LEGO Education WeDo 2.0).

Тема 4. Программирование и обеспечение автономной работы робота

Понятие информации. Понятие энергии. Понятие системы. Понятие информационной модели. Понятие алгоритма. Простые механизмы и их применение. Передаточные механизмы. Разновидности ременных и зубчатых передач. Червячная передача и ее свойства. Графический язык программирования и реализация в нем конструкции линейного алгоритма. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции ветвление. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с постусловием. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с предусловием. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла со счетчиком.

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очно-заочная форма обучения - 8 ч.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адреса доступа к документам:

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

[https://arz.unn.ru/pdf/Metod\\_all\\_all.pdf](https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf)

#### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

**5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:**

*Задание 1.* Робототехника как наука: предмет и понятие. Робототехника в школе и дополнительном образовании

- 1) знакомство с предметом и задачами робототехники;
- 2) изучение дополнительных программ по робототехнике;
- 3) выбор и анализ в электронной библиотеке учебно-методических материалов для занятий по робототехнике
- 4)изучение истории развития робототехники.

**5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:**

*Задание 2. Методика организации совместной деятельности обучающихся в процессе обучения робототехнике*

- 1) знакомство с формами организации совместной деятельности ;
- 2) разработка элемента учебного занятия по робототехнике с различными формами совместной деятельности учащихся;

**5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:**

*Задание 3. Разработка диагностирующего материала по робототехнике.*

- 1) проанализировать методы и формы проверки знаний и умений в процессе обучения робототехнике;
- 2) разработка критериев оценивания достижений учащихся на уроках робототехники;
- 3) разработка тестовых заданий по робототехнике.

**5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-6:**

*Задание 4. Индивидуализация обучения в процессе обучения робототехнике.*

- 1) раскрытие понятия индивидуализация обучения;
- 2) определение педагогических технологий, способствующих индивидуализации обучения в процессе обучения информатике;
- 3) разработка элемента учебного занятия по робототехнике с применением таких технологий

**5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:**

*Задание 5. Взаимодействие с участниками образовательных отношений в процессе обучения робототехнике.*

- 1) знакомство с формами взаимодействия с учащимися в процессе обучения робототехнике;
- 2) разработка эвристической беседы к занятию по робототехнике;
- 3) разработка личностно-ориентированных проверочных заданий по робототехнике.

**5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПКО-1:**

*Задание 6. Формы, методы и средства обучения робототехнике.*

- 1)изучить возможности использования на уроке робототехники традиционных и инновационных средств наглядности;
- 2) поиск и подбор в сети Интернет современного конструктора для проведения урока по робототехнике.

**5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПКР-5:**

*Задание 7. Конструирование содержания образования.*

- 1) Составление рабочей программы по робототехнике.
- 2) Разработка технологической карты урока по робототехнике.

### 5.1.8 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПКР-6:

Задание 8. Информационно-коммуникационные технологии в обучении робототехнике

- 1) Подготовка к уроку. Разработка и сборка учебного робота.
- 2) Программирование и обеспечение автономной работы робота

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.
неудовлетворительно	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

### 5.1.9 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Методика формирования универсальных учебных действий во внеурочной деятельности по информатике с использованием робототехники как элемента содержания обучения и средства достижения образовательных результатов по информатике.
2. Освоение робототехники в рамках общеобразовательного курса информатики и во внеурочной деятельности
3. Использование робототехники как средства обучения при формировании УУД у обучающихся
4. Робототехника как школьный предмет и направление

### 5.1.10 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:

Психолого-педагогические технологии направленные на индивидуализацию обучения учащихся в процессе обучения робототехнике.

Психолого-педагогические технологии направленные на развитие учащихся в процессе обучения робототехнике.

Психолого-педагогические технологии при обучении робототехнике учащихся с особыми образовательными потребностями.

Психолого-педагогические технологии при обучении робототехнике в общеобразовательном классе с учащимися с особыми образовательными потребностями.

Формы организации совместной учебной деятельности учащихся в процессе обучения робототехнике.

Формы организации индивидуальной учебной деятельности учащихся в процессе обучения робототехнике.

Индивидуально-ориентированные образовательные программы по робототехнике.

Средства организации совместной учебной деятельности учащихся в процессе обучения робототехнике.

Средства организации индивидуальной учебной деятельности учащихся в про

#### **5.1.11 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:**

Разработка диагностических средств оценки результативности обучения робототехнике

Проверка достижения учащимися целей обучения робототехнике

Разработка тестовых заданий для проверки знаний учащихся по робототехнике

Разработка технологической карты урока робототехники

Функции диагностики знаний учащихся по робототехнике

#### **5.1.12 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-6:**

1. Применение психолого-педагогические технологий направленных на индивидуализацию обучения, развития, воспитания учащихся в процессе обучения робототехнике.
2. Обучение робототехнике в условиях инклюзивной образовательной среды.
3. Развивающий потенциал робототехники и его реализация в обучении.
4. Реализация развивающего потенциала робототехники в условиях инклюзивной образовательной среды.
5. Реализация воспитательного потенциала робототехники в условиях инклюзивной образовательной среды.
6. Творческое развитие учащихся в процессе обучения робототехнике.

#### **5.1.13 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:**

1. Система Дневник.ру и ее роль во взаимодействии учителя с учащимися в рамках реализации образовательных программ по робототехнике
2. Сайт учителя информатики и его роль в организации взаимодействия учителя с учащимися в рамках реализации образовательных программ по робототехнике
3. Вариативные формы, методы и средства взаимодействия учителя с учащимися в рамках реализации образовательных программ по робототехнике.
4. Формы взаимодействия учителя с участниками образовательных отношений при создании и реализации программы развития универсальных учебных действий в процессе обучения робототехнике
5. Активные формы взаимодействия учителя физики с родителями как средство повышения эффективности обучения и воспитания

6. Приемы предупреждения межличностных конфликтов в процессе обучения робототехнике.

#### **5.1.14 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПКО-1:**

1. Формирование технического мышления в процессе обучения робототехнике
2. Образовательная робототехника в дополнительном образовании
3. Робототехника как средство формирования проектной и исследовательской компетенции
4. Применения конструкторов «Лего» при изучении робототехники.
5. Программа дополнительного образования «Основы электроники и программирование микроконтроллера Arduino»
6. Робототехнические конструкторы
7. Робототехника при ориентации школьников на выбор инженерных профессий и инженерного мышления.
8. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности основной школы
9. Методика формирования универсальных учебных действий во внеурочной деятельности по информатике с использованием робототехники как элемента содержания обучения и средства достижения образовательных результатов по информатике.
10. Освоение робототехники в рамках общеобразовательного курса информатики и во внеурочной деятельности
11. Использование робототехники как средства обучения при формировании УУД у обучающихся пятых классов
12. Международные соревнования роботов, разработанных школьниками Robo Cup Junior, FIRST Lego League, Robo Cup, Euro Bot -девярых классов.
13. Робототехника как школьный предмет и направление дополнительного образования
14. Методические проблемы в процессе обучения робототехники
15. Применения робототехники на уроках информатики,

#### **5.1.15 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПКР-3:**

1. Разработка и реализаций индивидуальных программ обучения и развития в процессе обучения робототехнике.
2. Разработка и реализация индивидуально-ориентированных образовательных программ по робототехнике с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся.
3. Оценка результативности применения психолого-педагогические технологий при обучении робототехнике учащихся с особыми образовательными потребностями.
4. Оценка результативности индивидуальных программ обучения и развития в процессе обучения робототехнике.
5. Обучение робототехнике в условиях гуманитаризации образования.

#### **5.1.16 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПКР-5:**

1. Робототехника как средство формирования метапредметных умений.
2. Робототехника как средство формирования проектной и исследовательской компетенции
3. Дидактические возможности робототехники по формированию ключевых компетенций и инженерного мышления

4. Применения конструкторов «Лего» при изучении робототехники.
5. Программа дополнительного образования «Основы электроники и программирование микроконтроллера Arduino»
6. Робототехнические конструкторы
7. Программирования в среде NXTProgram,
8. Программирования в среде NXT-G,
9. Программирования в среде Robolab,
10. Программирования в среде RobotC,
11. Робототехника при ориентации школьников на выбор инженерных профессий и инженерного мышления.
12. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности основной школы

**5.1.17 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПКР-6:**

1. Основные процессы преобразования информации.
2. Информационно - коммуникационные технологии общего назначения информационных технологий.
3. Организация оригинального (канонического) проектирования ИС.
4. Разработка технологических процессов обработки данных в ИС.
5. Современные тенденции развития информационных систем.
6. Методологические аспекты разработки ИС.
7. Системы обработки данных.
8. Информационно-поисковые системы.
9. Информационно-справочные системы.
10. Информационно-управляющие системы.
11. Информационная база информационной системы.
12. Структуры и модели данных.
13. Геоинформационная система.
14. Программа и перспективы информатизации России.
15. Крупнейшие транснациональные корпорации информационно-компьютерного бизнеса.
16. Роль Америки в глобальном процессе информатизации.
17. Роль Японии в глобальном процессе информатизации.
18. Маркетинг информационных продуктов и услуг.
19. Информационные технологии органов государственной власти.
20. Информационные технологии банков и бирж.
21. Информационные технологии промышленности и транспорта.
22. Информационные технологии сельского хозяйства.
23. Информационные технологии редакционно-издательского дела.
24. Информационные технологии научно-исследовательских работ.
25. Информационные технологии опытно-конструкторских и проектных работ.
26. Информационные технологии образования.
27. Дистанционное образование как информационная проблема.
28. Информационные технологии сферы услуг.
29. Информационные технологии в армии.
30. Информационные технологии искусства и религии.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов.
хорошо	реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.
удовлетворительно	реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.
неудовлетворительно	работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент не может дать понятный и аргументированный ответ.

### 5.1.18 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Выберите правильное определение робота:

- a. Автоматическое или автоматизированное устройство, включающее в себя систему датчиков, контроллер и исполняющее устройство, выполняющее некоторые операции по заранее заданной программе, самостоятельно или по команде человека.
- b. Система, оснащенная искусственным интеллектом для принятия решения.
- c. Механическое устройство, выполняющее операции в автоматическом режиме.
- d. Системы климат-контроля

2. Что первым делом учитывается при разработке робота с точки зрения электроники?

- a. Квалификация пользователя
- b. Напряжение в цепи
- c. Квалификация программиста
- d. Формат данных, передаваемых с датчиков

3. Какой элемент связывает действия робота и показания датчиков между собой?

- a. Система датчиков
- b. Исполняющее устройство
- c. Алгоритм

4. Расположите в правильной последовательности этапы выполнения работы по созданию робота

- a. Устранение недочетов



- b. Программирование робота
- c. Поиск нужных деталей
- d. Разработка модели робота
- e. Проверка робота на практике
- f. Сборка робота

5. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- a. Ультразвуковой датчик
- b. Датчик звука
- c. Датчик цвета
- d. Гироскоп

6. Сервомотор – это...

- a. устройство для определения цвета
- b. устройство для движения робота
- c. устройство для проигрывания звука
- d. устройство для хранения данных

7. К основным типам деталей LEGOMINDSTORMS относятся...

- a. шестеренки, болты, шурупы, балки
- b. балки, штифты, втулки, фиксаторы
- c. балки, втулки, шурупы, гайки
- d. штифты, шурупы, болты, пластины

8. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

- a. WiMAX
- b. CI порт
- c. WI-FI
- d. USB порт

9. Блок «независимое управление моторами» управляет...

- a. двумя сервомоторами
- b. одним сервомотором
- c. одним сервомотором и одним датчиком

10. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- a. 50 см.
- b. 100 см.
- c. 3 м.
- d. 250 см.

#### **5.1.19 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПКР-5:**

1. Что является основной целью обучения робототехнике в школе?

- a) Изучение принципов работы роботов
- b) Формирование технических компетенций и инженерного мышления
- в) Подготовка профессиональных робототехников
- г) Развлечение учащихся

2. Какой возрастной группе наиболее подходит начальный уровень обучения робототехнике?

- а) 6-8 лет
- б) 9-11 лет
- в) 12-14 лет
- г) 15-17 лет

3. Какие основные компоненты включает в себя образовательная робототехника?

- а) Конструктор, программное обеспечение, методические материалы
- б) Только конструктор и программное обеспечение
- в) Только методические материалы
- г) Конструктор и электронные компоненты

4. Какой метод обучения наиболее эффективен при изучении робототехники?

- а) Лекционный
- б) Демонстрационный
- в) Проектный
- г) Игровой

5. Что является основным результатом обучения робототехнике согласно ФГОС?

- а) Умение собирать роботов
- б) Формирование метапредметных компетенций
- в) Знание теории робототехники
- г) Создание собственных проектов

**5.1.20 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПКР-6:**

1. В классификацию информационных систем по функциональному назначению входят

- а. операционные системы
- б. пакеты прикладных программ
- с. интегрированные системы
- д. исполнители

2. Информационная система - это

- а. компьютерные сети
- б. хранилища информации
- с. системы управления работой компьютера
- д. системы хранения, обработки и передачи информации в специально организованной форме

3. Для проектирования информационных систем используют

- а. диаграммы потоков данных
- б. информационно-логические модели
- с. CASE-средства
- д. системы тестирования

4. Наиболее точно определяет понятие "модель" высказывание

- а. точная копия оригинала

- b. образ оригинала с наиболее важными его свойствами
- c. оригинал в миниатюре
- d. начальный замысел будущего объекта

5. Компьютерное моделирование - это

- a. процесс построения модели компьютерными средствами
- b. построение модели на экране компьютера
- c. процесс исследования объекта с помощью его компьютерной модели
- d. решение конкретной задачи с помощью компьютера

6. Компьютерная система - это

- a. аппаратно-программные средства, средства обеспечения защиты программ и данных
- b. аппаратно-программные средства, носители данных, данные, персонал
- c. совокупность средств структурирования информации
- d. библиотека вспомогательных программ

7. Перевод текста, видимого на экране браузера, можно выполнить

- a. набрать аналогичный текст в программе-переводчике
- b. сохранить страницу на диске, затем перевести в переводчик
- c. скопировать в буфер обмена
- d. перевод сделать невозможно

8. Издательская система представляет собой

- a. СУБД
- b. операционную оболочку
- c. комплекс аппаратных и программных средств
- d. графический редактор

9. Тестовая оболочка - это

- a. программа, создающая компьютерные тесты, формирующая базу данных из набора тестовых заданий
- b. внешний вид тестовой программы, служащий для обеспечения диалога с тестируемым
- c. информационная структура, хранящая всю базу тестовых заданий
- d. файл, в котором сохраняются ответы тестируемого

10. Автоматизированная система управления - это

- a. комплекс технических и программных средств, обеспечивающих управление объектом в производственной, научной или общественной жизни
- b. робот-автомат
- c. компьютерная программа на рабочем столе руководителя завода

11. Система автоматизированного проектирования - это

- a. CAD - системы
- b. программно-аппаратный комплекс моделирования объектов предметной области
- c. комплекс программ компьютерной графики для инженера-проектировщика
- d. компьютерная программа на рабочем столе конструктора

12. Предварительная обработка документа до его размещения в информационной базе называется

- a. кодированием

- b. индексацией
- c. автоматизацией
- d. поисковой интерпретацией

13. СУБД - это комплекс

- a. математических средств
- b. методических средств
- c. технических средств
- d. программных средств

14. К вычислительным системам относятся

- a. Rambler
- b. MathCAD
- c. Access
- d. Word

15. Обучающий интерфейс - это

- a. совокупность данных об объекте
- b. совокупность средств и правил, которые обеспечивают взаимодействие компьютера с обучаемым
- c. совокупность условий, в которых функционирует система обучения
- d. совокупность процедур, связанных с системным уровнем

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	80-100% правильных ответов.
хорошо	60-79% правильных ответов.
удовлетворительно	40-59% правильных ответов.
неудовлетворительно	менее 40% правильных ответов.

#### **5.1.21 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:**

1. Назовите организационные формы обучения
2. В чем суть групповых форм обучения.
3. Каковы варианты парной формы обучения.
4. Каковы особенности дистанционной формы обучения.
5. Каковы особенности коллективной формы обучения

#### **5.1.22 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:**

1. Что такое «диагностика учебных достижений учащихся».
2. Каковы формы проверки знаний учащимися.

3. Каковы фронтальные формы проверки знаний учащихся
4. Каковы индивидуальные формы проверки знаний учащихся
5. Назовите цели проверки достижения учащимися результатов обучения.
6. Назовите функции проверки достижения учащимися результатов обучения.
7. Назовите виды проверки достижения учащимися результатов обучения.

**5.1.23 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-6:**

1. Что такое «технология обучения».
2. Что такое «метод обучения».
3. В чем суть технологии развивающего обучения.
4. В чем суть технологии проблемного обучения.
5. Каковы основные виды средств обучения.

**5.1.24 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:**

1. Каковы возможности сайта учителя информатики в организации взаимодействия учителя с учащимися в рамках реализации образовательных программ по робототехнике
2. Каковы формы взаимодействия учителя с учащимися в рамках реализации образовательных программ по робототехнике.
3. Каковы методы взаимодействия учителя с учащимися в рамках реализации образовательных программ по робототехнике.
4. Каковы средства взаимодействия учителя с учащимися в рамках реализации
5. Каковы формы взаимодействия учителя с участниками образовательных отношений при создании и реализации программы развития универсальных учебных действий в процессе обучения робототехнике
6. Каковы формы взаимодействия учителя с родителями как средство повышения эффективности обучения и воспитания
7. Приемы предупреждения межличностных конфликтов в процессе обучения робототехнике.

**5.1.25 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ПКО-1:**

- Каковы задачи обучения робототехнике в начальной школе.
- Каковы задачи обучения робототехнике учащихся школы.
- Какой подход лежит в основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования
- В чем суть предметных результатов освоения предмета «Робототехника».
- В чем суть личностных результатов освоения предмета «Робототехника».
- В чем суть метапредметных результатов освоения учебного предмета «Робототехника».

**5.1.26 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ПКР-3:**

1. Каковы направления взаимодействия учителя с учащимися в рамках реализации образовательных программ по робототехнике

2. Каковы формы взаимодействия учителя с участниками образовательных отношений при создании и реализации программы развития универсальных учебных действий в процессе обучения робототехнике
3. Каковы формы взаимодействия учителя с родителями как средство повышения эффективности обучения и воспитания
4. Приемы предупреждения межличностных конфликтов в процессе обучения робототехнике.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
хорошо	студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении аналитических заданий.
удовлетворительно	студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
неудовлетворительно	выставляется студенту, ответ которого содержит существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач.

### 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

#### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

			негрубых ошибок	
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

#### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Робототехника «Электроник»: пример выстроенной образовательной системы в робототехнике
2. Методика обучения образовательной робототехнике.
3. Формы организации уроков по робототехнике.
4. Подготовка учителя к урокам робототехники.
5. Основные понятия робототехники.
6. Роль и содержание образовательной робототехники в современном школьном образовании.

#### 5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-3

1. Робототехника как средство формирования ключевых компетенций учащихся
2. Содержание предметной области робототехника
3. Оценивание достижений учащихся на уроках робототехники в основной школе.

### **5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-5**

1. Образовательная система в робототехнике
2. Образовательная робототехника в средней школе.
3. Материальная база для проведения уроков робототехники.

### **5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-6**

1. Принципы и методы обучения робототехнике.
2. Технологии обучения образовательной робототехнике
3. Методы обучения образовательной робототехнике

### **5.3.5 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-7**

1. Сущность понятий «робототехника» и «образовательная робототехника»
2. Робототехника как прикладная наука.

### **5.3.6 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКО-1**

1. Алгоритм. Основные структуры алгоритма
2. Автономное программирование
3. Среда программирования
4. Программирование звуков и изображения
5. Конструирование и программирование захвата
6. Программирование датчиков

### **5.3.7 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-3**

1. Формы организации уроков и подготовка учителя к занятиям по робототехнике.
2. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности основной школы

### **5.3.8 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-5**

1. Принципы и подходы к оцениванию достижений обучающихся на уроках робототехники.);
2. Технологии обучения образовательной робототехнике
3. Методы обучения образовательной робототехнике

### **5.3.9 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-6**

1. Формы организации уроков и подготовка учителя к занятиям по робототехнике.
2. Роль и содержание образовательной робототехники в современном школьном образовании.
3. Дидактические возможности робототехники по формированию ключевых компетенций и инженерного мышления



### **Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три не существенные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
не зачтено	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

#### **5.3.10 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2**

1. История развития робототехники.
2. Эволюция понятия робот
3. Законы робототехники.
4. Классификации роботов.
5. Современные технологии в робототехнике.
6. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике.

#### **5.3.11 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-3**

1. Понятие информации.
2. Понятие энергии.
3. Понятие системы.
4. Понятие информационной модели.
5. Понятие алгоритма.
6. Простые механизмы и их применение.
7. Передаточные механизмы.
8. Разновидности ременных и зубчатых передач.
9. Червячная передача и ее свойства.

#### **5.3.12 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-5**

1. Графический язык программирования и реализация в нем конструкции линейного алгоритма.
2. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции ветвление.
3. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с постусловием.
4. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с предусловием.

5. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла со счетчиком.

#### **5.3.13 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-6**

1. Восприятие информации человеком и роботом.
2. Системный подход в моделировании.
3. Информационные модели и системы.
4. Классификация информационных моделей.
5. Моделирование как метод познания. Формализация.
6. Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.

#### **5.3.14 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-7**

1. Нормативные документы по преподаванию школьного курса робототехники.
2. Общедидактические принципы формирования содержания образования учащихся в области робототехники

#### **5.3.15 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКО-1**

1. Формирование технического мышления в процессе обучения робототехнике
2. Образовательная робототехники в дополнительном образовании
3. Применения конструкторов «Лего» при изучении робототехники.
4. Формирование технического мышления в процессе обучения робототехнике
5. Правила формирования материальной базы для проведения уроков робототехники.
6. Общее устройство и структура робота.
7. Современные учебные наборы для конструирования роботов.
8. Автономная работа робота.
9. Манипуляторы.
10. Курс Первороботы lego wedo 2.0 7+ (LEGO Education WeDo 2.0)

#### **5.3.16 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-3**

1. Наборы для конструирования.
2. Виды роботов. Общее устройство и детали робота.
3. Принцип работы солнечных батарей.
4. Пульты дистанционного управления.
5. Область применения инфракрасных сигналов.
6. Управление роботом.
7. Автономная работа робота.
8. Робототехника 1.0 на LEGO MINDSTORMS EV3 (базовый курс) 8+
9. Робототехника 2.0 инженерные проекты на LEGO MINDSTORMS EV3 (8+)
10. Сравнение платформ для образовательной робототехники Lego Mindstorms и Lego WeDo
11. Программирование роботов в Scratch

12. Open Roberta Lab –способ Scratch-подобного программирования роботов Lego Mindstorms EV3

**5.3.17 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-5**

1. Виды электродвигателей для учебных роботов.
2. Манипуляторы.
3. Основные принципы построения учебных роботов
4. Основные понятия и определения робототехники.
5. Виды механизмов и датчиков, предназначенных для роботов.
6. Управление учебным роботом.
7. Робототехника как средство формирования метапредметных умений.
8. Робототехника как средство формирования проектной и исследовательской компетенции
9. Программа дополнительного образования «Основы электроники и программирование микроконтроллера Arduino»

**5.3.18 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-6**

1. Программирование роботов.
2. Правила программирования роботов.
3. Применения робототехники на уроках информатики,
4. Робототехнические конструкторы
5. Программирования в среде NXTProgram,
6. Программирования в среде NXT-G,
7. Программирования в среде Robolab,
8. Программирования в среде RobotC,
9. Программирование роботов в Scratch

**Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении

Оценка	Критерии оценивания
	анализа информации
неудовлетворительно	выставляется студенту, в ответе которого обнаружались существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Софронова Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 401 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/492641> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-11582-6 : 1549.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=820898&idb=0>.
2. Интеллектуальные робототехнические системы / Афонин В.Л., Макушкин В.А. - Москва : ИНТУИТ, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=662908&idb=0>.
3. Новиков Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний / Новиков Ф. А. - Москва : Юрайт, 2022. - 278 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490386> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-00734-3 : 889.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=785921&idb=0>.
4. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход / Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. - Москва : ДМК-пресс, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=664729&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование : Реализация современных направлений в дополнительном образовании : методические рекомендации для педагогов / Гайсина С.В., Князева И.В., Огановская Е.Ю. - Москва : Капо, 2017., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=658407&idb=0>.
2. Создаем робота-андроида своими руками / Ловин Д. - Москва : ДМК-пресс, ., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=664179&idb=0>.
3. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование : Реализация современных направлений в дополнительном образовании : методические рекомендации для педагогов / Гайсина С.В., Князева И.В., Огановская Е.Ю. - Москва : Капо, 2017., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=658407&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

## Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: [http://elibrary.ru/project\\_risc.asp](http://elibrary.ru/project_risc.asp)  
ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

программное обеспечение «КонсультантПлюс»;

программное обеспечение 1С:

\* "Управление небольшой фирмой", редакция 1.5, см. <http://v8.1c.ru/small.biz/> ,

\* "ERP Управление предприятием 2.0", см. <http://v8.1c.ru/erp/> .

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znaniium" <http://znaniium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

Фундаментальная библиотека ННГУ [www.lib.unn.ru/](http://www.lib.unn.ru/)

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: [lib.arz.unn.ru](http://lib.arz.unn.ru)

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского»  
<https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»  
<https://online.edu.ru/public/promo>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 44.03.01 - Педагогическое образование.

Автор(ы): Напалков Сергей Васильевич, кандидат педагогических наук.

Рецензент(ы): Фролов Иван Валентинович, доктор педагогических наук.

Заведующий кафедрой: Нестерова Лариса Юрьевна, кандидат педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 27.11.2024 г., протокол № №9.