

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

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
Методика обучения робототехнике**

наименование дисциплины)

Уровень высшего образования
бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность
44.03.01 Педагогическое образование

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Информатика и образовательная робототехника

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

Заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки 2022

Арзамас

2023 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.05.04 «Методика обучения робототехнике» относится к обязательной части, образовательной программы направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Информатика и образовательная робототехника.

Дисциплина предназначена для освоения студентами заочной формы в 7 и 8 семестрах на 4 курсе..

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 (дескрипторы компетенции)**	
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.	<i>Знать</i> 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.	тест
	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.	<i>Уметь</i> разрабатывать и анализировать рабочие программы по робототехнике; проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий.	практические контрольные задания,
	ИОПК 2.3 Владеет технологиями реализации основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде.	<i>Владеть</i> технологиями реализации основных и дополнительных образовательных программ по робототехнике путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения	Учебно-исследовательская реферативная работа.
ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными	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. ИОПК 3.2 Умеет выбирать фор-	<i>Знать</i> 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>потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>мы, 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><i>Уметь</i> 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>практические контрольные задания,</p>
		<p><i>Владеть</i> 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>Учебно-исследовательская реферативная работа.</p>
<p>ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>ИОПК 5.1 Знает планируемые результаты обучения в 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 / воспитанниками.</p>	<p><i>Знать</i> планируемые результаты обучения робототехнике в 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.</p>	<p>Вопросы для устного опроса</p>
	<p>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.</p>	<p><i>Уметь</i> разрабатывать и применять контрольно-измерительные и контрольно-оценочные средства, интерпретировать результаты контроля и оценивания с целью выявления и коррекции трудностей в обучении робототехнике</p>	<p>практические контрольные задания</p>
	<p>ИОПК 5.3 Владеет современными технологиями организации контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, педагогической диагностики и коррекции трудностей в обучении.</p>	<p><i>Владеть</i> современными технологиями организации контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, педагогической диагностики и коррекции трудностей в обучении робототехнике</p>	<p>Учебно-исследовательская реферативная работа.</p>
<p>ОПК-6 Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индиви-</p>	<p>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.</p>	<p><i>Знать</i> психолого-педагогические технологии, способствующие индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся /воспитанников с особыми образовательными потребностями, особенности их использования в процессе обучения робототехнике</p>	<p>Вопросы для устного опроса</p>

дуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ИОПК 6.2 Умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные 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. 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.	Уметь разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы по робототехнике с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся; оценивать их результативность.	практические контрольные задания
		Владеть методами разработки программ индивидуального развития обучающегося; технологиями реализации индивидуально-ориентированных образовательных программ обучающихся по робототехнике.	Учебно-исследовательская реферативная работа.
ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ИОПК 7.1 Знает психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и экономико-правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ. 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. ИОПК 7.3 Владеет техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ; приемами предупреждения и продуктивного разрешения межличностных конфликтов.	Знать психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и экономико-правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ по робототехнике	Вопросы для устного опроса
		Уметь выбирать и реализовывать формы, методы и средства взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ по робототехнике.	практические контрольные задания
		Владеть техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ робототехнике	Учебно-исследовательская реферативная работа.
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 контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имею-	Знать основные принципы организации и структуру инклюзивной образовательной среды, обеспечивающей субъектам образовательного процесса возможности для эффективного саморазвития в процессе обучения робототехнике	Вопросы для устного опроса
		Уметь планировать образовательный процесс и использовать разнообразные формы, методы и средства обучения для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или осо-	практические контрольные задания

	щихся типовых программ и собственных разработок в рамках федеральных государственных образовательных стандартов. 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.	быми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок в рамках федеральных государственных образовательных стандартов в процессе обучения робототехнике	
		<i>Владеть</i> навыками проектирования образовательной деятельности для успешного развития обучающихся с разными образовательными возможностями, используя развивающий и воспитательный потенциал робототехнике	Учебно-исследовательская реферативная работа.
ПКР-5 Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС соответствующего уровня образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся / воспитанников	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. 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 программ. ИПКР 5.3 Владеет навыками конструирования и реализации предметного содержания и его адаптации в соответствии с особенностями обучающихся / воспитанников.	<i>Знать</i> 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	Вопросы для устного опроса
		<i>Уметь</i> конструировать предметное содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; разрабатывать рабочие программы на основе примерных образовательных программ по робототехнике	практические контрольные задания
		<i>Владеть</i> навыками конструирования и реализации предметного содержания по робототехнике и его адаптации в соответствии с особенностями обучающихся.	Учебно-исследовательская реферативная работа.
ПКР-6 Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе	ИПКР 6.1 Знает сущность информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и их классификацию; формы и методы обучения с использованием ИКТ. ИПКР 6.2 Умеет осуществлять отбор ИКТ, электронных образовательных и информационных ресурсов, необходимых для решения образовательных задач. ИПКР 6.3 Владеет навыками применения электронных образовательных и информационных ресурсов, электронных средств сопровождения образовательного процесса.	<i>Знать</i> различные классификации ИКТ, различные формы и методы обучения робототехнике на основе ИКТ	тест
		<i>Уметь</i> осуществлять отбор ИКТ, электронных образовательных и информационных ресурсов, необходимых для решения образовательных задач при обучении робототехнике	практические контрольные задания
		<i>Владеть</i> навыками применения электронных образовательных и информационных ресурсов, электронных средств сопровождения процесса обучения робототехнике	Учебно-исследовательская реферативная работа.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость			6 з.е.
часов по учебному плану, из них			216
– занятия лекционного типа			
– занятия семинарского типа			8
контроль самостоятельной работы			3
Промежуточная аттестация Зачёт, экзамен			13
Самостоятельная работа			192

3.2. Содержание дисциплины

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

Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля), Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период					
				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского (семинары, практические) типа (в т.ч. текущий контроль успеваемости)			Контроль самостоятельной работы			промежуточной аттестации (контроля)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
Тема 1. Образовательная робототехника.			49						1						48
Тема 2. Технологии и методы обучения образовательной робототехнике			49						1						48
Тема 3. Основные принципы построения учебных роботов			51						3						48
Тема 4. Программирование и обеспечение автономной работы робота			51						3						48
В том числе текущий контроль			3									3			
Зачет			4												
Экзамен			9										9		
ИТОГО			216						8			3		13	192

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

Практическая подготовка предусматривает решение контекстных задач и выполнение практико-ориентированных заданий по профилю профессиональной деятельности и направленности образовательной программы в рамках курсовых и лабораторных работ.

На проведение практических занятий (семинарских занятий) в форме практической подготовки отводится 2 часа.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:


практических навыков в соответствии с профилем ОП:

- организация совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся;
- использование психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности;
- обеспечение функционирования инклюзивной образовательной среды;
- конструирование содержания образования в предметной области;
- применение современных информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе
- компетенций – **ОПК-3, ОПК-6, ПКР-3, ПКР-5, ПКР-6.**

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный управляемый курс «Методика обучения робототехнике»,  созданный в системе электронного обучения ННГУ <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Методика обучения робототехнике» осуществляется в следующих видах: работа с основной и дополнительной литературой, учебно-исследовательские реферативные работы, самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе, решение упражнений (стандартных задач) по образцу и инвариантных (нестандартных) упражнений (задач).

Рекомендации для работы с основной и дополнительной литературой

Работа с литературой должна сопровождаться записями в форме конспекта, плана, тезисов. При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, важные издания по курсу, вышедшие в свет после публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Рекомендации для написания учебно-исследовательской реферативной работы

Учебно-исследовательская реферативная работа – изложение в письменном виде содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Цель написания учебно-исследовательской реферативной работы – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таким работам. Это самостоятельная работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание работы должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Примерный алгоритм действий при написании реферативной работы:

1. Подберите и изучите основные источники по теме (как правило, при разработке реферативной работы или доклада используется не менее 8-15 различных источников).
2. Составьте библиографию.
3. Разработайте план реферативной работы или доклада исходя из имеющейся информации.
4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.
5. Отредактируйте текст реферативной работы или доклад с использованием компьютерных технологий.
6. Подготовьте публичное выступление по материалам реферативной работы или доклада, желательно подготовить презентацию, иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферативной работы или доклада предъявляемым требованиям.

Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем педагога в организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом.

Особую роль самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины играет для студентов заочной формы обучения.

При этом, как правило, основанием выбора является наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания.

Вопросы для самостоятельного изучения тем (вопросов) указаны в рабочей программе дисциплины (модуля)».

Результаты самостоятельного изучения вопросов, будут проверены преподавателем в форме: опросов, конспектов, рефератов, ответов на экзаменах.

Разработка технологической карты урока Методические рекомендации

Технологическая карта урока – современная форма планирования педагогического взаимодействия между учителем и учениками, которая содержит перечень их действий по достиже-

нию целей обучения в последовательности, отображенной в этапах урока. Ее использование дает возможность оптимизировать процесс формирования и развития личности школьника на уроке.

Технологическая карта урока

Предмет:

Тема урока:

Тип урока:

Прогнозируемые результаты:

личностные:

- учить проверять себя;
- учить давать оценку;
- учить работать.

метапредметные:

- учить анализировать;
- учить находить.

предметные:

- вспомнить;
- дать;
- учить;

Дидактические средства:

Оборудование:

ХОД УРОКА:

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формируемые УУД

Материалы для разработки технологической карты урока

Основные этапы организации учебной деятельности	Цель этапа	Содержание педагогического взаимодействия			
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся		
			Познавательная	Коммуникативная	Регулятивная
1. Постановка учебных задач	Создание проблемной ситуации. Фиксация новой учебной задачи	Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва.	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему.	Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания	Принимают и сохраняют учебную цель и задачу.
2. Совместное исследование проблемы.	Поиск решения учебной задачи.	Организовывает устный коллективный анализ учебной задачи. Фиксирует выдвинутые учениками гипотезы, организует их обсуждение.	Анализируют, доказывают, аргументируют свою точку зрения	Осознанно строят речевые высказывания, рефлексия своих действий	Исследуют условия учебной задачи, обсуждают предметные способы решения
3. Моделирование	Фиксация в модели существенных отношений изучаемого объекта.	Организует учебное взаимодействие учеников (группы) и следующее обсуждение составленных моделей.	Фиксируют в графические модели и буквенной форме выделенные связи и отношения.	Воспринимают ответы обучающихся	Осуществляют самоконтроль Принимают и сохраняют учебную цель и задачу.
4. Конструирование	Построение ориен-	Организует учеб-	Проводят кол-	Участвуют в	Принимают и сохраняют

нового способа действия.	тированной основы нового способа действия.	ное исследование для выделения понятия.	лективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятие.	обсуждении содержания материала	учебную цель и задачу. Осуществляют самоконтроль
5. Переход к этапу решения частных задач.	Первичный контроль за правильностью выполнения способа действия.	Диагностическая работа (на входе), оценивает выполнение каждой операции.	Осуществляют работу по выполнению отдельных операций.	Учатся формулировать собственное мнение и позицию	Осуществляют самоконтроль
6. Применение общего способа действия для решения частных задач.	Коррекция отработки способа.	Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу.	Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки.	Строят рассуждения, понятные для собеседника. Умеют использовать речь для регуляции своего действия	Самопроверка. Отрабатывают способ в целом. Осуществляют пошаговый контроль по результату
7. Контроль на этапе окончания учебной темы.	Контроль.	Диагностическая работа (на выходе): - организация дифференцированной коррекционной работы, - контрольно-оценивающая деятельность	Выполняют работу, анализируют, контролируют и оценивают результат.	Рефлексия своих действий	Осуществляют пошаговый контроль по результату

Опорная таблица для конструирования урока

Образовательные задачи УЗ	Возможные методы и приёмы выполнения
Организационный этап	
Приветствие, проверка подготовленности, организация внимания	Рапорт дежурного, фиксация отсутствующих, стихотворный настрой и др.
Проверка выполнения домашнего задания	
Установить правильность, полноту и осознанность домашнего задания, выявить и устранить в ходе проверки обнаруженные проблемы	Тесты, дополнительные вопросы, продолжи ответ..., разноуровневые самостоятельные работы
Подготовка учащихся к работе на основном этапе	
Обеспечить мотивацию, актуализация субъектного опыта	Сообщение темы и цели (в виде проблемного задания, в виде эвристического вопроса, через показ конечных результатов, использование технологической карты мыследеятельности –кластер. В начале урока даётся загадка, отгадка к которой будет открыта при работе над новым материалом.
Этап усвоения новых знаний и способов действий	
Обеспечить восприятие, осмысление и первичное запоминание изучаемого материала. Содействовать усвоению способов, средств, которые привели к определённому выбору. Работа с определением. Использование обыденных аналогий. Представление основного материала одновременно в словесной и знаково-символической формах, представление изученного материала в сравнительных и классификационных таблицах, рассказ, лекция, сообщение, модульное обучение, использование компьютерного учебника, проблемное обучение, коллективное обучение, построение структурно-логической схемы, генетический метод обуче-	

ния.	
Первичная проверка понимания изученного	
Установить правильность и осознанность изученного материала, выявить пробелы, провести коррекцию пробелов в осмыслении материала.	Опорный текст, подготовка учащимися своих вопросов, своих примеров по новому материалу.
Этап закрепления новых знаний и способов действий	
Обеспечить в ходе закрепления повышение уровня осмысления изученного материала, глубины понимания.	Использование взаимообразных задач, вопросно-ответное общение, придумывание своих заданий.
Применение знаний и способов действий	
Обеспечить усвоение знаний и способов действий на уровне применения их в разнообразных ситуациях.	Разноуровневые самостоятельные работы, деловая игра, учебные ситуации, групповая работа, дискуссия.
Обобщение и систематизация	
Обеспечить формирование целостной системы ведущих знаний учащихся, обеспечить установление внутрипредметных и межпредметных связей.	Построение «дерева» «темы», построение «здания темы». Построение блок-формулы: уменьшаемое-вычитаемое=разность. Учебные ситуации, «пересечение тем».
Контроль и самоконтроль знаний и способов действий	
Выявление качества и уровня усвоения знаний и способов действий.	Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы, тесты, задания на выделение существенных признаков (глубина) задания, на конструирование нескольких способов решения одной и той же задачи (гибкость), задачи с избыточными, противоречивыми данными (способность к оценочным действиям).
Коррекция знаний и способов действий	
Проведение коррекции выявленных пробелов в знаниях и способах действия.	Использование разделённых на мелкие этапы и звенья упражнений. Применение развёрнутых инструкций с регулярным контролем. Тесты, задания с пропусками, структурно-логические схемы с пропусками.
Информация о домашнем задании	
Обеспечить понимание учащимися цели, содержания и способов выполнения домашнего задания.	Три уровня домашнего задания: Стандартный минимум Повышенный Творческий
Подведение итогов занятия	
Дать качественную оценку работы класса и отдельных учащихся.	Сообщение учителя, подведение итогов самими учащимися.
Рефлексия	
Инициировать рефлексию учащихся по поводу своего психоэмоционального состояния, мотивации своей деятельности и взаимодействия с учителем и одноклассниками.	Телеграмма, СМС, незаконченное предложение, координаты.

Методические рекомендации по подготовке к зачету, экзамену

Зачет и/или экзамен проводятся в традиционной форме (ответ на вопросы экзаменационного билета).

Подготовка к зачету, экзамену начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, кон-

спектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультацией по неувоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче зачета, экзамена необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче зачета, экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к зачету, экзамену;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.),
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя

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

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)				
	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 негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без 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 незначительными 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.

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки тестирования

Оценка "отлично" - 85-100% правильных ответов;
 Оценка "хорошо" 66-84 % правильных ответов;
 Оценка "удовлетворительно" – 50-65 % правильных ответов;
 Оценка "неудовлетворительно" - меньше 50 %.

Критерии оценки учебно-исследовательских реферативных работ

Оценка «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.

Оценка «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.

Оценка «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.

Критерии оценки выполнения контрольных заданий по теоретическим основам дисциплины

Оценка «отлично» - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный.

Оценка «хорошо» - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности при этом допущены две-три не существенные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии оценки технологической карты урока

«Отлично» выставляется, когда студент продемонстрировал высокий уровень владения технологиями конструирования урока в реальной и виртуальной образовательной среде с учетом требований ФГОС и инклюзивного образования; владеет технологиями реализации индивидуально-ориентированных образовательных программ обучающихся при проектировании технологической карты урока. Ход урока должен быть зафиксирован в виде таблицы, где прослеживаются основные этапы, указан хронометраж, сформулированы учебные задачи каждого и этапов, отражены деятельность преподавателя и обучающихся с учетом требований предметного содержания и дифференцированного обучения. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки.

«Хорошо» выставляется, если студент демонстрирует в целом хорошую подготовку, но допускает недочеты при разработке технологической карты урока, но в целом выполняет предъявленные требования. Студент продемонстрировал средний уровень владения технологиями конструирования урока в реальной и виртуальной образовательной среде с учетом требований ФГОС и инклюзивного образования; умеет использовать технологии реализации индивидуально-ориентированных образовательных программ обучающихся при проектировании технологической карты урока. Ход урока зафиксирован в виде таблицы, где прослеживаются основные этапы, указан хронометраж, сформулированы учебные задачи каждого и этапов, отражены деятельность преподавателя и обучающихся с учетом требований предметного содержания и дифференцированного обучения.

«Удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент не до конца освоил методику разработки технологической карты урока. Допускает неточности и ошибки, нарушает последовательность в ходе урока, испытывает затруднения в применении технологий конструирования урока в реальной и виртуальной образовательной среде с учетом требований ФГОС и инклюзивного образования; умеет частично использовать технологии реализации индивидуально-ориентированных образовательных программ обучающихся при проектировании технологической карты урока. В технологической карте урока не полностью отражены дея-

тельность преподавателя и обучающихся с учетом требований предметного содержания и дифференцированного обучения.

«Неудовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент не освоил методику разработки технологической карты урока. Не умеет применять технологии конструирования урока в реальной и виртуальной образовательной среде с учетом требований ФГОС и инклюзивного образования; затрудняется при использовании технологии реализации индивидуально-ориентированных образовательных программ обучающихся при проектировании технологической карты урока. В технологической карте урока слабо отражены деятельность преподавателя и обучающихся с учетом требований предметного содержания и дифференцированного обучения.

Критерии устного ответа студента при опросе на занятии / на зачёте/ на экзамене

Оценка «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.

Оценка «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.

Оценка «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 анализа информации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Тестовые задания 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

- А. Устранение недочетов
- В. Программирование робота
- С. Поиск нужных деталей
- Д. Разработка модели робота
- Е. Проверка робота на практике
- Ф. Сборка робота

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

- А. Ультразвуковой датчик
- В. Датчик звука
- С. Датчик цвета
- Д. Гироскоп

6. Сервомотор – это...

- А. устройство для определения цвета
- В. устройство для движения робота
- С. устройство для проигрывания звука
- Д. устройство для хранения данных

7. К основным типам деталей LEGOMINDSTORMS относятся...

- А. шестеренки, болты, шурупы, балки
- В. балки, штифты, втулки, фиксаторы
- С. балки, втулки, шурупы, гайки
- Д. штифты, шурупы, болты, пластины

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

- А. WiMAX
- В. CI порт
- С. WI-FI
- Д. USB порт

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

- А. двумя сервомоторами
- В. одним сервомотором
- С. одним сервомотором и одним датчиком

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

- А. 50 см.
- В. 100 см.
- С. 3 м.
- Д. 250 см.

**Вопросы для собеседования (Вопросы для устного опроса)
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

**Вопросы для собеседования (Вопросы для устного опроса)
для оценки сформированности компетенции ОПК-5**

1. Каковы цели обучения робототехнике в школе?
2. Каковы задачи обучения робототехнике в начальной школе.
3. Каковы задачи обучения робототехнике учащихся школы.
4. Какой подход лежит в основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования
5. В чем суть предметных результатов освоения предмета «Робототехника».
6. В чем суть личностных результатов освоения предмета «Робототехника».
7. В чем суть метапредметных результатов освоения учебного предмета «Робототехника».
8. Что такое «диагностика учебных достижений учащихся».
9. Каковы формы проверки знаний учащимися.
10. Каковы фронтальные формы проверки знаний учащихся
11. Каковы индивидуальные формы проверки знаний учащихся
12. Назовите цели проверки достижения учащимися результатов обучения.
13. Назовите функции проверки достижения учащимися результатов обучения.
14. Назовите виды проверки достижения учащимися результатов обучения.

**Вопросы для собеседования (Вопросы для устного опроса)
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.

**Вопросы для собеседования (Вопросы для устного опроса)
для оценки сформированности компетенции ОПК-7**

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

**Тестовые задания
для оценки сформированности компетенции ПКР-6**

1. В классификацию информационных систем по функциональному назначению входят
 - a) операционные системы
 - b) пакеты прикладных программ
 - c) интегрированные системы
 - d) исполнители
2. Информационная система - это
 - a) компьютерные сети
 - b) хранилища информации
 - c) системы управления работой компьютера
 - d) системы хранения, обработки и передачи информации в специально организованной форме
3. Для проектирования информационных систем используют
 - a) диаграммы потоков данных
 - b) информационно-логические модели
 - c) CASE-средства
 - d) системы тестирования
4. Наиболее точно определяет понятие "модель" высказывание
 - a) 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

- с) компьютерная программа на рабочем столе руководителя завода
- 11. Система автоматизированного проектирования - это
 - а) CAD - системы
 - б) программно-аппаратный комплекс моделирования объектов предметной области
 - с) комплекс программ компьютерной графики для инженера-проектировщика
 - д) компьютерная программа на рабочем столе конструктора
- 12. Предварительная обработка документа до его размещения в информационной базе называется
 - а) кодированием
 - б) индексацией
 - с) автоматизацией
 - д) поисковой интерпретацией
- 13. СУБД - это комплекс
 - а) математических средств
 - б) методических средств
 - с) технических средств
 - д) программных средств
- 14. К вычислительным системам относятся
 - а) Rambler
 - б) MathCAD
 - с) Access
 - д) Word
- 15. Обучающий интерфейс - это
 - а) совокупность данных об объекте
 - б) совокупность средств и правил, которые обеспечивают взаимодействие компьютера с обучаемым
 - с) совокупность условий, в которых функционирует система обучения
 - д) совокупность процедур, связанных с системным уровнем

Практические контрольные задания

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.

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;

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.

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.

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.

для оценки сформированности компетенции ПКР 3

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.

для оценки сформированности компетенции ПКР 5

Задание 7. Конструирование содержания образования.

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

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.

Темы учебно-исследовательских реферативных работ

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 дополнительного образования
5. Формирование технического мышления в процессе обучения робототехнике
6. Образовательная робототехники в дополнительном образовании
7. Робототехника как средство формирования проектной и исследовательской компетенции
8. Применения конструкторов «Лего» при изучении робототехники.
9. Программа дополнительного образования «Основы электроники и программирование микроконтроллера Arduino»
10. Робототехнические конструкторы

11. Робототехника при ориентации школьников на выбор инженерных профессий и инженерного мышления.
12. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности основной школы

Темы учебно-исследовательских реферативных работ для оценки сформированности компетенции ОПК-3

1. Психолого-педагогические технологии направленные на индивидуализацию обучения учащихся в процессе обучения робототехнике.
2. Психолого-педагогические технологии направленные на развитие учащихся в процессе обучения робототехнике.
3. Психолого-педагогические технологии при обучении робототехнике учащихся с особыми образовательными потребностями.
4. Психолого-педагогические технологии при обучении робототехнике в общеобразовательном классе с учащимися с особыми образовательными потребностями.
5. Формы организации совместной учебной деятельности учащихся в процессе обучения робототехнике.
6. Формы организации индивидуальной учебной деятельности учащихся в процессе обучения робототехнике.
7. Индивидуально-ориентированные образовательные программы по робототехнике.
8. Средства организации совместной учебной деятельности учащихся в процессе обучения робототехнике.
9. Средства организации индивидуальной учебной деятельности учащихся в процессе обучения робототехнике.

Темы учебно-исследовательских реферативных работ для оценки сформированности компетенций ОПК-5

1. Разработка диагностических средств оценки результативности обучения робототехнике
2. Проверка достижения учащимися целей обучения робототехнике
3. Разработка тестовых заданий для проверки знаний учащихся по робототехнике
4. Разработка технологической карты урока робототехники
5. Функции диагностики знаний учащихся по робототехнике

Темы учебно-исследовательских реферативных работ для оценки сформированности компетенций ОПК-6

1. Применение психолого-педагогических 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.

Темы учебно-исследовательских реферативных работ для оценки сформированности компетенции ОПК-7

9. Система Дневник.ру и ее роль во взаимодействии учителя с учащимися в рамках реализации образовательных программ по робототехнике

10. Сайт учителя информатики и его роль в организации взаимодействия учителя с учащимися в рамках реализации образовательных программ по робототехнике
11. Вариативные формы, методы и средства взаимодействия учителя с учащимися в рамках реализации образовательных программ по робототехнике.
12. Формы взаимодействия учителя с участниками образовательных отношений при создании и реализации программы развития универсальных учебных действий в процессе обучения робототехнике
13. Активные формы взаимодействия учителя физики с родителями как средство повышения эффективности обучения и воспитания
14. Приемы предупреждения межличностных конфликтов в процессе обучения робототехнике.

для оценки сформированности компетенций 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.

Темы учебно-исследовательских реферативных работ для оценки сформированности компетенций ПКР-5

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 пятых Международные соревнования роботов, разработанных школьниками Robo Cup Junior, FIRST Lego League, Robo Cup, Euro Bot -девятых классов.
4. Робототехника как школьный предмет и направление дополнительного образования
5. Методические проблемы в процессе обучения робототехники
6. Формирование технического мышления в процессе обучения робототехнике
7. Образовательная робототехники в дополнительном образовании
8. Применения робототехники на уроках информатики,
9. Робототехника как средство формирования метапредметных умений.
10. Робототехника как средство формирования проектной и исследовательской компетенции
11. Дидактические возможности робототехники по формированию ключевых компетенций и инженерного мышления
12. Применения конструкторов «Лего» при изучении робототехники.
13. Программа дополнительного образования «Основы электроники и программирование микроконтроллера Arduino»
14. Робототехнические конструкторы
15. Программирования в среде NXTProgram,
16. Программирования в среде NXT-G,
17. Программирования в среде Robolab,
18. Программирования в среде RobotC,

19. Робототехника при ориентации школьников на выбор инженерных профессий и инженерного мышления.
20. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности основной школы

**Темы учебно-исследовательских реферативных работ
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.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к зачету)

№	Вопрос	Код формируемой компетенции
1.	Сущность понятий «робототехника» и «образовательная робототехника»	ОПК-7
2.	Образовательная система в робототехнике	ОПК-5
3.	Робототехника как прикладная наука.	ОПК-7
4.	Робототехника как средство формирования ключевых компетенций учащихся	ОПК-3
5.	Содержание предметной области робототехника	ОПК-3
6.	Образовательная робототехника в средней школе.	ОПК-5
7.	Робошкола «Электроник»: пример выстроенной образовательной систе-	ОПК-2

	мы в робототехнике	
8.	Методика обучения образовательной робототехнике.	ОПК-2
9.	Принципы и методы обучения робототехнике.	ОПК-6
10.	Формы организации уроков по робототехнике.	ОПК-2
11.	Подготовка учителя к урокам робототехники.	ОПК-2
12.	Оценивание достижений учащихся на уроках робототехники в основной школе.	ОПК-3
13.	Основные понятия робототехники.	ОПК-2
14.	Материальная база для проведения уроков робототехники.	ОПК-5
15.	Технологии обучения образовательной робототехнике	ОПК-6
16.	Методы обучения образовательной робототехнике	ОПК-6
17.	Роль и содержание образовательной робототехники в современном школьном образовании.	ОПК-2
18.	Формы организации уроков и подготовка учителя к занятиям по робототехнике.	ПКР-6
19.	Принципы и подходы к оцениванию достижений обучающихся на уроках робототехники.);	ПКР-5
20.	Технологии обучения образовательной робототехнике	ПКР-5
21.	Методы обучения образовательной робототехнике	ПКР-5
22.	Роль и содержание образовательной робототехники в современном школьном образовании.	ПКР-6
23.	Формы организации уроков и подготовка учителя к занятиям по робототехнике.	ПКР-3
24.	Образовательная робототехника во внеурочной деятельности основной школы	ПКР-3
25.	Дидактические возможности робототехники по формированию ключевых компетенций и инженерного мышления	ПКР-6

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к экзамену)

№	Вопрос	Код формируемой компетенции
1.	Наборы для конструирования.	ПКР-3
2.	Виды роботов. Общее устройство и детали робота.	ПКР-3
3.	Виды электродвигателей для учебных роботов.	ПКР-5
4.	Принцип работы солнечных батарей.	ПКР-3
5.	Программирование роботов.	ПКР-6
6.	Пульты дистанционного управления.	ПКР-3
7.	Область применения инфракрасных сигналов.	ПКР-3
8.	Управление роботом.	ПКР-3
9.	Автономная работа робота.	ПКР-3
10.	Манипуляторы.	ПКР-5
11.	Основные принципы построения учебных роботов	ПКР-5
12.	Основные понятия и определения робототехники.	ПКР-5
13.	Правила формирования материальной базы для проведения уроков робототехники.	ПКР-3
14.	Общее устройство и структура робота.	ПКР-3
15.	Современные учебные наборы для конструирования роботов.	ПКР-3
16.	Виды механизмов и датчиков, предназначенных для роботов.	ПКР-5

17.	Управление учебным роботом.	ПКР-5
18.	Автономная работа робота.	ПКР-3
19.	Правила программирования роботов.	ПКР-6
20.	Манипуляторы.	ПКР-3
21.	Курс Первороботы lego wedo 2.0 7+ (LEGO Education WeDo 2.0)	ПКР-3
22.	Робототехника 1.0 на LEGO MINDSTORMS EV3 (базовый курс) 8+	ПКР-3
23.	Робототехника 2.0 инженерные проекты на LEGO MINDSTORMS EV3 (8+)	ПКР-3
24.	Сравнение платформ для образовательной робототехники Lego Mindstorms и Lego WeDo	ПКР-3
25.	Программирование роботов в Scratch	ПКР-3
26.	Open Roberta Lab –способ Scratch-подобного программирования роботов Lego Mindstorms EV3	ПКР-3
27.	Формирование технического мышления в процессе обучения робототехнике	ПКР-3
28.	Образовательная робототехники в дополнительном образовании	ПКР-3
29.	Применения робототехники на уроках информатики,	ПКР-6
30.	Робототехника как средство формирования метапредметных умений.	ПКР-5
31.	Робототехника как средство формирования проектной и исследовательской компетенции	ПКР-5
32.	Применения конструкторов «Лего» при изучении робототехники.	ПКР-3
33.	Программа дополнительного образования «Основы электроники и программирования микроконтроллера Arduino»	ПКР-5
34.	Робототехнические конструкторы	ПКР-6
35.	Программирования в среде NXTProgram,	ПКР-6
36.	Программирования в среде NXT-G,	ПКР-6
37.	Программирования в среде Robolab,	ПКР-6
38.	Программирования в среде RobotC,	ПКР-6
39.	Программирование роботов в Scratch	ПКР-6
40.	Формирование технического мышления в процессе обучения робототехнике	ПКР-3

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 401 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/453796> (дата обращения: 30.04.2021);
2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : [курс лекций] / Афонин В. Л., Макушкин В. А. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN59556000248.html> (дата обращения: 30.04.2021);
3. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 278 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/451447> (дата обращения: 30.04.2021);
4. Белиовская, Л. Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход : учебное пособие / Белиовская Л. Г., Белиовский Н. А. – Москва : ДМК Пресс, 2016. – 88 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603369.html> (дата обращения: 30.04.2021).

б) дополнительная литература:

1. Гайсина, С. В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. Реализация современных направлений в дополнительном образовании : методические рекомендации / С. В. Гайсина, И. В. Князева, Е. Ю. Огановская. — Санкт-Петербург : КАРО, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-9925-1251-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114267> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения: 30.04.2021)
2. Ловин, Д. Создаем робота-андроида своими руками / Д. Ловин, пер. с англ. Мельникова Г. - Москва : ДМК Пресс. - 312 с. - ISBN 5-9706-0032-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600320.html> (дата обращения: 16.11.2021). - Режим доступа : по подписке.
3. Огановская, Е. Ю. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности : 5-7, 8(9) классы / Огановская Е. Ю. - Санкт-Петербург : КАРО, 2017. - 256 с. (Серия "Педагогический взгляд") - ISBN 978-5-9925-1255-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992512557.html> (дата обращения: 16.11.2021). - Режим доступа : по подписке

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

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
ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].— Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

MathSciNet: информационно-библиографическая и реферативная база данных по математике, в т.ч. прикладной математике и статистике. Электронная версия Mathematical Reviews. Адрес доступа: <http://www.ams.org/mathscinet>

Math-Net.Ru: Общероссийский математический портал. Адрес доступа: <http://www.mathnet.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.ura.it.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znaniy" <http://znaniy.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>
Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. — Адрес доступа: 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)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран.

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

Программа дисциплины **Методика обучения робототехнике** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования (ОС ННГУ) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) (приказ ННГУ от 17.05.2023 года № 06.49-04-0214/23)

Автор(ы):
д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Рецензент (ы):
к.п.н., доцент

Володин А.М.

Кафедра математики, физики и информатики

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023 года, протокол № 5

Председатель МК
к.п.н., доцент

факультета естественных и математических наук
Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.