

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образо-
вания «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ
протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

(указать вид практики – учебная / производственная / преддипломная)

Предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике)
(тип практики в соответствии с ОС ННГУ)

Направление подготовки / специальность

44.03.01 Педагогическое образование

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль):

Информатика и образовательная робототехника

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация
бакалавр

Форма обучения:
заочная

Арзамас
2024 год начала подготовки

1.Цель практики

Целями Учебной практики: Предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике) бакалавров является закрепление, углубление и систематизация теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне в условиях реализации компетентностного подхода

Задачами учебной вычислительной практики являются формирование:

- 1) умения решать задачи по робототехнике и навыков использования различных способов при их решении на базе знания основ робототехники;
- 2) информационной вычислительной культуры;
- 3) умений осуществлять поиск, отбор, критический анализ и систематизацию информации для решения задачи по робототехнике;
- 4) навыков практической работы с информационными источниками, в том числе с электронными;
- 5) уважения к мнению других, навыков социального и командного взаимодействия при решении задачи по робототехнике;
- 6) умения управлять временем при решении задач по робототехнике;
- 7) навыков планирования и реализации планов саморазвития и профессионального роста в процессе решения задач по робототехнике.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Учебная практика: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике)» Б2.О.10(У) относится к обязательной части образовательной программы направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Информатика и образовательная робототехника.

Практике предшествует изучение дисциплин «Программирование», «Компьютерное моделирование», «Теоретические основы информатики» «Проектирование и конструирование роботов».

Вид практики: учебная.

Тип практики: предметно-содержательная.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения: дискретная концентрированная – путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Общая трудоемкость практики составляет:

Трудоемкость	очная форма обучения
Общая трудоемкость	6 з.е.
часов по учебному плану, из них	216
Практическая подготовка	214
практические занятия	8
иные формы работы	206
КСРИФ	2
Промежуточная аттестация зачет	зачет с оценкой

Форма организации практики – практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

освоение и умение применять различные методы решения задач по робототехнике, выработка навыков поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения информационных задач.

Прохождение практической подготовки предусматривает:

а) Контактную работу:

(практические занятия) – 8 ч.,

КСРИФ (проведение консультаций по расписанию, прием зачета) - 2 ч.,

б) иную форму работы бакалавра во время практики – 206 ч. *во взаимодействии с руководителем от профильной организации в процессе прохождения практики*: групповые консультации и выполнение индивидуального задания: составление индивидуального задания, анализ выполнения индивидуального задания, знакомство с фондами библиотеки базы практики, выполнение расчетной работы, индивидуального задания, заполнение дневника прохождения практики и составление отчета о практике.

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения.

Прохождение практики необходимо для получения умений и навыков, формируемых для последующей учебной и производственной практики (педагогической, научно-исследовательской, преддипломной) и написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики для заочной формы обучения составляет 4 недели, сроки проведения определены календарным учебным графиком учебного плана:

Форма обучения	Курс (семестр)
заочная	3 курс
заочная	4 курс

Практика в форме практической подготовки проводится на кафедре математики, физики и информатики Арзамасского филиала ННГУ.

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

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в Таблице 1. Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения практики вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения обучающиеся **получают представление** о способах приобретения новых знаний по робототехнике на основе анализа, синтеза и других методов;

способах поиска информации по робототехнике, основы целеполагания, планирования и рефлексии при проектировании деятельности по решению задач по робототехнике, учатся выполнять поиск информации по научным проблемам, относящимся к области информационного образования;

организации процесса постановки целей, разработке плана и основных этапов проведения научно-исследовательской работы в области информационного образования.

учатся выполнять действия по приобретению новых знаний на основе анализа, синтеза и других методов, поиск информации по научным проблемам, относящимся к области робототехники;

планирование работы учителя информатики и робототехники, определять целевые этапы и основные направления работы, анализировать оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

анализ базовых научно-теоретических представлений о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в информационной области знаний;

и учатся применять на практике различные методы решения задач по робототехнике, навыки поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения задач по робототехнике.

работать самостоятельно и в команде, а также **вырабатывают навыки** планирования целей и задач в процессе решения задач по робототехнике, а также анализа своей профессиональной деятельности и саморазвития; использования проектно-исследовательских технологий при разработке системы занятий по робототехнике.

Таблица 1

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по практике (дескрипторы компетенции)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач.	<i>Знать</i> принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач в области информационного образования.
	ИУК 1.2 Умеет приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к профессиональной области.	<i>Уметь</i> приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к области робототехники.
	ИУК 1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения поставленных задач.	<i>Владеть</i> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения поставленных задач в области робототехники.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК 2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологию принятия управленческих решений; экономические основы профессиональной деятельности.	<i>Знать</i> виды управленческих решений, принципы разработки и технологии их принятия и влияние на процесс обучения робототехнике
	ИУК 2.2 Умеет разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работы, выбирать оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<i>Уметь</i> организовывать процесс постановки целей, разрабатывать план и основные этапы проведения научно-исследовательской работы в области робототехники
	ИУК 2.3 Владеет методикой организации проектной деятельности.	<i>Владеть</i> способами проектной и инновационной деятельности в информационном образовании; использовать различные методы разработки и реализации проектов, влияющих на эффективность обучения робототехнике
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образова-	ИУК-6.1. Знает способы самообразования и непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возмож-	<i>Знать</i> основы целеполагания, планирования и рефлексии при проектировании деятельности по решению задач.

ния в течение всей жизни	ностей, временной перспективы и требований рынка труда. ИУК-6.2. Умеет использовать инструменты и методы тайм-менеджмента при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИУК-6.3. Владеет способами планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального роста.	<i>Уметь</i> использовать инструменты и методы тайм-менеджмента при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей в области робототехники
		<i>Владеть</i> навыками планирования целей и задач в процессе решения информационных задач, а также анализа своей профессиональной деятельности и саморазвития.
ПКР-4 Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области	ИПКР 4.1 Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области, а также роль учебного предмета/ образовательной области в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач.	<i>Знать</i> содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в области робототехники, а также роль робототехники в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области робототехники.
	ИПКР 4.2 Умеет анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в предметной области знаний.	<i>Уметь</i> анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в области робототехники
	ИПКР 4.3 Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.	<i>Владеть</i> различными методами анализа основных понятий робототехники
ПКР-8 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности)	ИПКР 8.1 Знает методологию, теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности).	<i>Знать</i> теорию проектно-исследовательской деятельности; методы психолого-педагогического сопровождения групповой и индивидуальной проектно-исследовательской деятельности; особенности разработки и реализация планов проведения развивающих занятий по робототехнике на основе проектного подхода.
	ИПКР 8.2 Умеет осуществлять руководство проектной, исследовательской деятельностью обучающихся / воспитанников; организовывать конференции, выставки, конкурсы и иные мероприятия в соответствующей предметной области и осуществлять подготовку обучающихся / воспитанников к участию в них.	<i>Уметь</i> анализировать результаты наблюдений, экспериментов, моделировать пути коррекционной, развивающей, проектной работы с учащимися.
	ИПКР 8.3 Владеет навыками реализации проектов различных типов.	<i>Владеть</i> навыками использования проектно-исследовательских технологий при разработке системы занятий по робототехнике; методами педагогической поддержки проектно-исследовательских обучающих технологий.

5. Содержание практики

Процесс прохождения практики в форме практической подготовки состоит из этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный;
- контроль.

Технологическая карта

3 курс

Таблица 2

п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов/неделя)
1	Организационный	- проведение организационного собрания - получение группового задания - проведение инструктажа руководителем практики	9
2	Основной (экспериментальный)	- работа в библиотеках с научно-методической и учебной литературой	12
		- индивидуальные (и/или в группах) консультации с руководителем практики	9
		- ознакомительные лекции	6
		- практические занятия по робототехнике	24
		- решение задач по робототехнике в рамках лабораторной работы	32
		- выбор и реализация оптимального способа систематизации материала и представления своей работы	10
3	Заключительный (обработка и анализ полученной информации)	- формирование отчета - сдача зачета по практике	6
	ИТОГО:		108/2

4 курс

п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов/неделя)
1	Организационный	- проведение организационного собрания - получение группового задания - проведение инструктажа руководителем практики	9
2	Основной (экспериментальный)	Работа с электронными библиотеками - изучение правил регистрации - работы с фондами общедоступных электронных библиотек («Российская государственная библиотека», «Информационно-справочный портал Library», «Российская Национальная библиотека», «Государственная публичная историческая библиотека России (ГПИБ)», «Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского Российской академии образования (ГНПБ РАО)» для знакомства с пакетами программ по робототехнике.	12
		Применение теоретических положений для решения задач по робототехнике - осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в области робототехники - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	20
		Получение навыков сборки настоящих моделей роботов. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров. Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов	20
		Анализ технологической карты урока	15

		- создание фрагмента технологической карты урока по робототехнике - выполнение заданий по робототехнике: - конструирование робота - программирование робота. - сборка робота по памяти на время. - анализ учебного предмета робототехники с точки зрения методики преподавания робототехники - построение математических моделей для решения практических проблем - практические занятия	24
3	Заключительный (обработка и анализ полученной информации)	- формирование отчета Отчет об учебной практике: вычислительная практика Презентация результатов профессиональной деятельности (сдача зачета по практике) - сдача зачета по практике	8
	ИТОГО:		108/2
	ИТОГО:		216/4

6. Форма отчетности

По итогам прохождения Учебной практики: практикум по робототехнике в форме практической подготовки обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет
- индивидуальное задание
- рабочий график (план)
- предписание
- расчетную работу.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет (зачет с оценкой). По результатам проверки отчетной документации и собеседования выставляется оценка.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

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, 2022. – 401 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/492641> ;

2 Гайсина, С. В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование : Реализация современных направлений в дополнительном образовании : методические рекомендации для педагогов / С. В. Гайсина. – Санкт-Петербург : КАРО, 2017. – 208 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992512519.html>;

3 Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210764>

3 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>;

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> .

б) дополнительная литература:

1. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Черпаков. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 219 с. // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/489747>

2. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 278 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/490386> ;

3. Информатика и математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. М. Беляева [и др.] ; под редакцией В. Д. Элькина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 402 с. // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/490087>

4. Грацианова, Т. Ю. Программирование в примерах и задачах / Т. Ю. Грацианова. - 6-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 373 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". (ВМК МГУ-школе) - ISBN 978-5-00101-927-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001019275.html>

в) Ресурсы сети Интернет

Электронные библиотечные системы:

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

Электронная библиотечная система "Юрайт" <https://urait.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

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

8. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Обеспечивающие информационные технологии: технологии текстовой обработки, технологии работы с базами данных, мультимедиа технологии, телекоммуникационные технологии и т. д.

Функциональные информационные технологии: информационные технологии в образовании, информационные технологии автоматизированного проектирования и т. д.

Программное обеспечение:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: MicrosoftOffice.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение YandexBrowser;

программное обеспечение Paint.NET;

Профессиональные базы данных

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

9. Материально-техническое обеспечение практики

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

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

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

По результатам практики бакалавр составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении универсальных и профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

Вместе с отчетом обучающийся предоставляет на кафедру оформленное предписание, индивидуальное задание и рабочий график (план).

Проверка отчетов по учебной и проведение промежуточной аттестации по практике проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения студентом практическими навыками работы и степени применения на практике полученных в период обучения теоретических знаний в соответствии с компетенциями, формирование которых предусмотрено программой практики, как на основе представленного отчета, так и с использованием оценочных материалов, предусмотренных программой практики.

10.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

«Учебная практика: Предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике)»
(в форме практической подготовки)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по практике (дескрипторы компетенции)	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач.	<i>Знать</i> принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач в области образовательной робототехники.	Дневник учебной практики: предметно-содержательная практика
	ИУК 1.2 Умеет приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к профессиональной области.	<i>Уметь</i> приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к области образовательной робототехники.	Учебно-исследовательская работа
	ИУК 1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения поставленных задач.	<i>Владеть</i> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения поставленных задач в области образовательной робототехники.	Отчет об учебной практике: предметно-содержательной практике
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	ИУК 2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности	<i>Знать</i> виды управленческих решений, принципы разработки и технологии их приня-	Дневник учебной практики: предметно-

оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	правовые нормы и методологию принятия управленческих решений; экономические основы профессиональной деятельности. ИУК 2.2 Умеет разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работы, выбирать оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. ИУК 2.3 Владеет методикой организации проектной деятельности.	тия и влияние на процесс обучения робототехнике <i>Уметь</i> организовывать процесс постановки целей, разрабатывать план и основные этапы проведения научно-исследовательской работы в области образовательной робототехники <i>Владеть</i> способами проектной и инновационной деятельности в образовательной робототехнике; использовать различные методы разработки и реализации проектов, влияющих на эффективность обучения робототехнике	содержательная практика Учебно-исследовательская работа Отчет об учебной практике: предметно-содержательной практике
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Знает способы самообразования и непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы и требований рынка труда. ИУК-6.2. Умеет использовать инструменты и методы тайм-менеджмента при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИУК-6.3. Владеет способами планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального роста.	<i>Знать</i> основы целеполагания, планирования и рефлексии при проектировании деятельности по решению задач. <i>Уметь</i> использовать инструменты и методы тайм-менеджмента при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей в области образовательной робототехники <i>Владеть</i> навыками планирования целей и задач в процессе решения информационных задач, а также анализа своей профессиональной деятельности и саморазвития.	Дневник учебной практики: предметно-содержательная практика Учебно-исследовательская работа Отчет об учебной практике: предметно-содержательной практике
ПКР-4 Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области	ИПКР 4.1 Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области, а также роль учебного предмета/образовательной области в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач. ИПКР 4.2 Умеет анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в предметной области знаний. ИПКР 4.3 Владеет различными методами анализа	<i>Знать</i> содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в области образовательной робототехники, а также роль робототехники в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области образовательной робототехники. <i>Уметь</i> анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в области робототехники <i>Владеть</i> различными методами анализа основных понятий математических дис-	Дневник учебной практики: предметно-содержательная практика Учебно-исследовательская работа Отчет об учебной практике: предметно-содержательной практике

	основных категорий предметной области знаний.	циплин	
ПКР-8 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности)	ИПКР 8.1 Знает методологию, теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности). ИПКР 8.2 Умеет осуществлять руководство проектной, исследовательской деятельностью обучающихся / воспитанников; организовывать конференции, выставки, конкурсы и иные мероприятия в соответствующей предметной области и осуществлять подготовку обучающихся / воспитанников к участию в них. ИПКР 8.3 Владеет навыками реализации проектов различных типов.	<i>Знать</i> теорию проектно-исследовательской деятельности; методы психолого-педагогического сопровождения групповой и индивидуальной проектно-исследовательской деятельности; особенности разработки и реализации планов проведения развивающих занятий по робототехнике на основе проектного подхода. <i>Уметь</i> анализировать результаты наблюдений, экспериментов, моделировать пути коррекционной, развивающей, проектной работы с учащимися. <i>Владеть</i> навыками использования проектно-исследовательских технологий при разработке системы занятий по образовательной робототехнике; методами педагогической поддержки проектно-исследовательских обучающихся технологий.	Дневник учебной практики: предметно-содержательная практика Учебно-исследовательская работа Отчет об учебной практике: предметно-содержательной практике

Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ			
	2 - неудовлетворительно	3 - удовлетворительно	4 - хорошо	5 – отлично
	не зачтено	Зачтено		
Полнота Знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	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. 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.
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Мотивация	Учебная активность и	Учебная активность	Учебная активность и	Учебная активность и

(личностное отношение)	мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества	мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности Компетенций	Низкий	Ниже среднего	Выше среднего	Высокий
	Низкий	Достаточный		

Критерии итоговой оценки результатов практики

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися практики в форме практической подготовки являются сформированность предусмотренных программой компонентов компетенций, т. е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений.

Оценка	Уровень подготовки
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с установленными компонентами компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки. Обучающийся представил в срок подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики. Продемонстрировал знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения задач по образовательной робототехнике; умения приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по образовательной робототехнике; навыки практической работы с информационными источниками; умения и навыками социального и командного взаимодействия при решении задач по образовательной робототехнике; умения использовать инструменты и методы тайм-менеджмента и владение способами планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального роста в процессе решения задач по образовательной робототехнике; умение решать задачи по информатике (в том числе и различными способами) и знание основ математических дисциплин в объеме необходимом для решения профессиональных задач.
Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с установленными компонентами компетенций достигнуты практически полностью. Обучающийся демонстрирует в целом хорошую подготовку, но при подготовке отчета по практике и проведении собеседования допускает заметные ошибки или недочеты. Обучающийся активно работал в течение всего периода практики. В целом продемонстрировал знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения задач по образовательной робототехнике; умения приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск

	информации по образовательной робототехнике; навыки практической работы с информационными источниками; умения и навыками социального и командного взаимодействия при решении задач по образовательной робототехнике; умения использовать инструменты и методы тайм-менеджмента и владение способами планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального роста в процессе решения задач по образовательной робототехнике; умение решать задачи по информатике (в том числе и различными способами) и знание основ математических дисциплин в объеме необходимом для решения профессиональных задач.
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с установленными компонентами компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации умений и навыков решать задачи по образовательной робототехнике; приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; использовать инструменты и методы тайм-менеджмента и владения способами планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального роста в процессе решения задач по образовательной робототехнике. Обучающийся показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при выполнении индивидуального задания, но при ответах на наводящие вопросы во время собеседования, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Обучающийся имел пропуски в течение периода практики. Есть замечания по отчету по практике.
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с установленными компонентами компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно /представил недостоверный отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики. Обучающийся не продемонстрировал знание принципов сбора, отбора и обобщения информации; умения приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по образовательной робототехнике; навыки практической работы с информационными источниками; умения и навыки социального и командного взаимодействия при решении задач по образовательной робототехнике; умения использовать инструменты и методы тайм-менеджмента и владение способами планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального роста в процессе решения задач по образовательной робототехнике; умение решать задачи по образовательной робототехнике (в том числе и различными способами) и знание основ математических дисциплин в объеме необходимом для решения профессиональных задач. Требуется повторное прохождение практики.

Критерии оценивания дневника практики

«Отлично» – дневник ведется ежедневно, отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т.д.), включая выполнение индивидуального задания, полученного от руководителя практики; изучение источников и литературы; сбор и систематизацию материала; составление отчетной документации; отражает формы работы с руководителем практики (практические занятия, собеседования, интерактивное общение и др.); соответствует культуре оформления деловых документов и сдан своевременно.

«Хорошо» – дневник ведется ежедневно, в основном отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т.д.), включая выполнение индивидуального задания, полученного от руководителя практики; изучение источников и литературы; сбор и систематизация материала; составление отчетной документации; отражает формы работы с руководителем практики (практические занятия, собеседования, интерактивное общение и др.); в целом соответствует культуре оформления деловых документов, хотя есть небольшие недочеты, и/или сдан с небольшой задержкой.

«Удовлетворительно» – дневник не ведется ежедневно, хотя в общих чертах отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т.д.), включая выполнение индивидуального задания, полученного от руководителя практики; в общих чертах отражает формы работы с руководителем практики (практические занятия, собеседования, интерактивное общение и

др.); имеются некоторые нарушения культуры оформления деловых документов и сдан несвоевременно.

«Неудовлетворительно» – дневник не ведется ежедневно, не отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т.д.), а также выполнение индивидуального задания, полученного от руководителя практики; не прописан ход изучения источников и литературы; не отражен процесс сбора и систематизации материала; не отражает формы работы с руководителем практики (практические занятия, собеседования, интерактивное общение и др.); не соответствует культуре оформления деловых документов и сдан с большой задержкой.

Критерии оценивания отчета об учебной практике: вычислительная практика

«Отлично» – отчет об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике) пишется на заключительном этапе практики, отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т. д.), включая итоги выполнения индивидуального задания. В отчете освещены итоги работы во время практики, ход оформления итоговой документации. В отчете подведены итоги учебной практики: вычислительная практика; имеются выводы. Отчет соответствует культуре оформления деловых документов и сдан своевременно.

«Хорошо» – отчет об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике) пишется на заключительном этапе практики, в целом отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т. д.), включая итоги выполнения индивидуального задания. В отчете в основном показаны итоги работы во время практики, ход оформления итоговой документации. В отчете в целом подведены итоги учебной практики: вычислительной практики. Отчет в основном соответствует культуре оформления деловых документов, хотя есть небольшие недочеты, и/или сдан с небольшой задержкой.

«Удовлетворительно» – отчет об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике) пишется на заключительном этапе практики, не в полной мере отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т. д.). В отчете не в полной мере подведены итоги выполнения индивидуального задания, не четко показаны итоги работы во время практики, не в полной мере освещен ход оформления итоговой документации. В отчете не в полной мере подведены итоги учебной практики: вычислительной практики. Отчет не совсем соответствует культуре оформления деловых документов и сдан не своевременно.

«Неудовлетворительно» – отчет об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике) не отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т. д.). В нем не отражены итоги выполнения индивидуального задания, итоги работы во время практики, не показан ход оформления итоговой документации. В отчете не подведены итоги учебной практики: вычислительной практики. Отчет не соответствует культуре оформления деловых документов и сдан с большой задержкой.

Критерии оценки расчётной работы

Оценка «отлично» – в работе верно решено 40 или более задач, решение оформлено в соответствии с требованиями.

Оценка «хорошо» – в работе верно решено от 35 до 39 задач, решение оформлено в соответствии с требованиями.

Оценка «удовлетворительно» – в работе верно решено от 30 до 34 задач, решение оформлено в соответствии с требованиями.

Оценка «неудовлетворительно» – в работе верно решено и оформлено менее 30 задач.

Критерии оценки индивидуальных заданий

Оценка «отлично» – в работе верно решено все предлагаемые задачи, решение оформлено в соответствии с требованиями.

Оценка «хорошо» – в работе верно решено более половины, предлагаемых задач, решение оформлено в соответствии с требованиями.

Оценка «удовлетворительно» – в работе верно решено от 30 до 40 % задач, решение оформлено в соответствии с требованиями.

Оценка «неудовлетворительно» – в работе верно решено и оформлено менее 30% задач.

10.2 Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

10.2.1. Требования к отчету о практике

5 семестр

После окончания учебной практики в установленные сроки каждый бакалавр должен сдать на кафедру «Отчёт об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике)».

Содержание «Отчёта об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике)»

1. Титульный лист
2. Дневник учебной практики: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике).
3. Отчет об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике)
4. Представление собственного проекта, оцениваемого по следующим критериям:
 - конструкция робота
 - уровень выполнения задания (полностью или частично)
 - время выполнения задания

В отчёт об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике) бакалавра необходимо также вложить следующие документы: предписание, индивидуальное задание, рабочий график (план).

Для проведения контроля сформированности компетенции используются: зачёт с оценкой, который осуществляется по итогам проверки отчёта об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике).

7 семестр

После окончания учебной практики в установленные сроки каждый бакалавр должен сдать на кафедру «Отчет об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике)».

Содержание «Отчета об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике)»

1. Титульный лист
2. Дневник учебной практики: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике).
3. Отчет об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике)
4. Представление собственного проекта, оцениваемого по следующим критериям:
 - конструкция робота
 - уровень выполнения задания (полностью или частично)
 - время выполнения задания

В отчет об учебной практике: предметно-содержательная практика бакалавра необходимо также вложить следующие документы: предписание, индивидуальное задание, рабочий график (план).

Для проведения контроля сформированности компетенции используются: зачет с оценкой, который осуществляется по итогам проверки отчета об учебной практике: предметно-содержательная практика (практикум по робототехнике).

10.2.2. Задания для промежуточной аттестации

3 курс

Задания для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Укажите в дневнике практики этапы поиска, способы критического анализа, синтеза информации для учебно-исследовательской работы по программированию, которую вы осуществляли в период прохождения учебной практики, которые демонстрируют вашу способность применять системный подход для решения поставленных задач.
2. Напишите учебно-исследовательскую работу, которая демонстрирует вашу способность применять системный подход для решения поставленных задач по программированию.
3. В отчете укажите методики использования, которых позволило применять системный подход для решения поставленных задач.

Задания для оценки сформированности компетенции УК-2

1. В дневнике практики охарактеризуйте круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, какие вы использовали при написании учебно-исследовательской работы по программированию и подготовки презентации.
2. В отчете при решении задач ЕГЭ по программированию укажите круг проблем в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, примененные вами при написании учебно-исследовательской работы.
3. Напишите учебно-исследовательскую работу по программированию в рамках поставленной цели.

Задания для оценки сформированности компетенции УК-6

1. В дневнике практики укажите способы, формы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение учебной практики.
2. Отметьте, как при написании учебно-исследовательской работы вами были реализованы способности управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования.
3. В отчете особенности управления своим временем, выстраиванием и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение учебной практики.

Задания для оценки сформированности компетенции ПКР-4

1. В дневнике практики укажите, как была реализована ваша способность осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления по образовательной робототехнике о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов.
2. Укажите, как при написании учебно-исследовательской работы вами была проявлена способность осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в области образовательной робототехники.
3. В отчете отметьте векторы вашей способности осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления по программированию о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов.

Задания для оценки сформированности компетенции ПКР-8

1. В дневнике практики укажите, как была осуществлена вами способность использования теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач (конструкция робота и перспективы его массового применения, написание программы с исполь-

зованием различных блоков) по программированию и организации проектной деятельности обучающихся в области программирования.

2. Укажите, как при написании учебно-исследовательской работы вами была реализована способность использования теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач и организации проектной деятельности обучающихся в области образовательной робототехники.

3. В отчете отметьте векторы вашей способности использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач и организации проектной деятельности обучающихся в области образовательной робототехники.

4 курс

Задания для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Укажите в дневнике практики этапы поиска, способы критического анализа, синтеза информации для учебно-исследовательской работы по информатике, которую вы осуществляли в период прохождения учебной практики, которые демонстрируют вашу способность применять системный подход для решения поставленных задач.

2. Напишите учебно-исследовательскую работу, которая демонстрирует вашу способность применять системный подход для решения поставленных задач по образовательной робототехнике.

3. В отчете укажите методики использование, которых позволило применять системный подход для решения поставленных задач.

Задания для оценки сформированности компетенции УК-2

1. В дневнике практики охарактеризуйте круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, какие вы использовали при написании учебно-исследовательской работы по программированию и подготовки презентации.

2. В отчете при решении задач ЕГЭ по программированию укажите круг проблем в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, примененные вами при написании учебно-исследовательской работы.

3. Напишите учебно-исследовательскую работу по программированию в рамках поставленной цели.

Задания для оценки сформированности компетенции УК-6

1. В дневнике практики укажите способы, формы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение учебной практики.

2. Отметьте, как при написании учебно-исследовательской работы вами были реализованы способности управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования.

3. В отчете особенности управления своим временем, выстраиванием и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение учебной практики.

Задания для оценки сформированности компетенции ПКР-4

1. В дневнике практики укажите, как была реализована ваша способность осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления по образовательной робототехнике о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов.

2. Укажите, как при написании учебно-исследовательской работы вами была проявлена способность осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в области образовательной робототехники.

3. В отчете отметьте векторы вашей способности осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления по программированию о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов.

Задания для оценки сформированности компетенции ПКР-8

1. В дневнике практики укажите, как была осуществлена вами способность использования теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач

(конструкция робота и перспективы его массового применения, написание программы с использованием различных блоков) по программированию и организации проектной деятельности обучающихся в области программирования.

2. Укажите, как при написании учебно-исследовательской работы вами была реализована способность использования теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач и организации проектной деятельности обучающихся в области образовательной робототехники.

3. В отчете отметьте векторы вашей способности использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач и организации проектной деятельности обучающихся в области образовательной робототехники.

Текущий контроль по практике проводится во время консультаций в соответствии с графиком и представляет собой контроль хода выполнения индивидуального задания. Формы контроля – устно (собеседование по выполнению заданий), письменно – проверка выполнения письменных заданий, которые входят в Портфолио профессиональных достижений практиканта.

Типовые формы документации по практике бакалавров представлены в действующем документе «Типовые формы документации по практике в форме практической подготовки студентов Арзамасского филиала ННГУ», размещенном по адресу https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

Программа **Учебной практики: Предметно-содержательная практика (практикум по 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:

к.п.н., доцент

Напалков С.В.

Рецензент (ы):

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Программа одобрена на заседании кафедры математики, физики и информатики
зав. кафедрой

к.п.н., доцент

Нестерова Л.Ю.

Программа одобрена на заседании методической комиссии протокол № 1 от 10.01.2024

Член УМК по практике

к.и.н., доцент

Воробьева О.В.

П.7. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.