

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

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

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 10 от 27.08.2025 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль
Математическое моделирование и искусственный интеллект

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Нижний Новгород
2025 год начала подготовки

Программа составлена на основании образовательного стандарта ОС ННГУ по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика»

СОСТАВИТЕЛИ:

к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной математики Грезина А.В.
д.т.н., заведующий кафедрой МОСТ Баркалов К.А.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 25.06.2025, протокол № Протокол №11.

1. Цель практики

Целями учебной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- формирование у обучающихся профессиональных компетенций в условиях реального производства;
- приобретение практического опыта в области математического моделирования и информационных технологий;
- повышение уровня компетенций и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- приобретение практических умений, навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики являются:

- Закрепление теоретических знаний путем их практического использования при выполнении проектов в области математического моделирования и прикладного программирования по тематикам индустриальных партнеров;
- Приобретение практических навыков проектной/командной работы при выполнении учебно-исследовательских и производственных проектов по тематикам индустриальных партнеров;
- Приобретение навыков создания прототипов программных комплексов, начиная от анализа постановки задачи и заканчивая разработкой и тестированием ПО, решающего поставленную задачу;
- Приобретение навыков планирования и проведения вычислительных экспериментов, включая эксперименты с использованием сложного высокопроизводительного оборудования, а также анализа результатов экспериментов;
- Развитие компетенций в области представления результатов выполненных проектов;
- Ознакомление с организационной структурой предприятий (индустриальных партнеров), изучение соответствующих технологических процессов.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика является обязательным видом учебных занятий, входит в Блок 2 «Практики» (обязательная часть) ФГОС ВО и ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Сопровождая изучение дисциплин ООП, она способствует более глубокому усвоению теоретических знаний и получению практических навыков решения задач в сфере будущей профессиональной деятельности.

Вид практики: учебная

Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения: стационарная

Форма проведения: дискретная, **распределенная**.

Общая трудоемкость практики составляет:

21 зачетная единица (4 зачетные единицы в 1 семестре, 5 зачетных единиц в 2 семестре, 3 зачетные единицы в 3 семестре, 2 зачетные единицы в 4 семестре, 7 зачетных единиц в 5 семестре)

756 часов (144 часа – 1 семестр, 180 часов – 2 семестр, 108 часов – 3 семестр, 72 часа - 4 семестр, 252 часа – 5 семестр)

14 недель.

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

- Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера.

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

- Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук;
- технико-экономическое обоснование проектных решений и составление технического задания на разработку программного продукта;
- Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании и технике;
- проектирование программно- аппаратных средств в соответствии с техническим заданием;
- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- документирование компонентов информационной системы на стадии жизненного цикла.

Прохождение практической подготовки предусматривает:

а) Контактную работу – практические занятия 64 часа в 1 семестре, 64 часа в 2 семестре, 64 часа в 3 семестре, 60 часов в 4 семестре, лабораторные занятия 160 часов в 5 семестре, КСРИФ (понимается проведение консультаций по расписанию, прием зачета) -5 часа (по 1 часу в 1-5 семестрах).

б) Иную форму работы студента во время практики (подразумевается работа во взаимодействии с руководителем от профильной организации, во взаимодействии с обучающимися в процессе прохождения учебной практики при выполнении индивидуального задания по практике и подготовке отчета по практике) - 339 часов (среди них 79 – 1 семестр, 115 – 2 семестр, 43 – 3 семестр, 11- 4 семестр, 91 – 5 семестр).

К началу прохождения учебной практики студент должен обладать компетенциями, теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в ходе освоения дисциплин на предыдущих курсах согласно учебному плану.

Прохождение учебной практики осуществляется в 1-5 семестрах в соответствии с графиком учебного процесса.

Учебная практика проводится в форме практической подготовки (участие в научно-исследовательской или проектно-конструкторской работе выпускающей кафедры), а также осуществляется совместно с индустриальными партнерами.

Руководство практикой осуществляется:

- руководителем практики от выпускающей кафедры.
- руководителем практики от индустриального партнера.

Темы заданий на практику определяются совместно с индустриальными партнерами. В

конец каждого семестра учебного года происходит защита – представление результатов практики. В проведении защиты принимают участие сотрудники компаний индустриальных партнеров и преподаватели ННГУ.

Закрепляя и углубляя приобретаемые знания, умения и навыки, учебная практика способствует повышению уровня компетенций студента и создает платформу для освоения последующих дисциплин ООП, прохождения производственной практики и написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики составляет 14 недель (дни), сроки проведения в соответствии с учебным планом:

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	1 курс 1, 2 семестр
очная	2 курс 3, 4 семестр
очная	3 курс 5 семестр

Учебная практика проводится в форме практической подготовки и осуществляется на базе индустриальных партнеров ННГУ: ООО «КНС Групп», Яндекс, 1С, ООО «ГК «ИННОТЕХ».

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в Таблице 1.

Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения учебной практики, вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения обучающиеся получают представление о методах разработки и применения современных инструментальных и вычислительных средств, методах и средствах поиска, систематизации и обработки научной информации; учатся выполнять типовые разработки программного обеспечения и применять на практике современные информационные технологии для поиска и обработки научной и технической информации, оформления документов и проведения статистического анализа информации, работать самостоятельно и в команде, а также вырабатывают навыки опыта применения современного математического аппарата, разработки и использования современных инструментальных и вычислительных средств, формирования выводов по научным исследованиям.

Таблица 1

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Результаты освоения
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	УК-1.1: Знать состав и структуру необходимых данных для решения поставленных в ходе исследования задач; способы сбора, обработки и интерпретации информации.

	УК-1.2: Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	УК-1.2: Уметь осуществлять поиск, анализ и синтез информации.
	УК-1.3: Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	УК-1.3: Владеть навыками выбора данных в соответствии с поставленной проблемой, навыками сбора, обработки и интерпретации данных.
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	УК-2.1. Демонстрирует системное мышление при решении задач профессиональной деятельности	УК-2.1.1. У-1. Умеет анализировать задачи, учитывая взаимосвязи между их компонентами. УК-2.1.1. У-2. Способен разрабатывать комплексные видения, концепции и решения, охватывающие все аспекты проблемы. УК-2.1.1. У-3. Умеет выявлять причины и следствия в рамках сложных системных процессов. УК-2.1.1. У-4. Способен структурировать информацию и видеть общую картину ситуации. УК-2.1.1. З-1. Знает основные принципы и методы анализа и синтеза систем. УК-2.1.1. З-2. Знает концепции межсистемных связей и взаимодействий в профессиональной сфере. УК-2.1.1. З-3. Знает особенности моделирования сложных систем и процессов.
	УК-2.2. Осуществляет анализ и планирование деятельности	УК-2.2.1. У-1. Умеет собирать и систематизировать информацию для оценки текущего состояния деятельности УК-2.2.1. У-2. Способен разрабатывать планы действий с учетом поставленных целей и имеющихся ресурсов УК-2.2.1. У-3. Умеет анализировать результаты выполненной работы и выявлять области для улучшения УК-2.2.1. У-4. Способен прогнозировать возможные риски и разрабатывать меры по их минимизации

		<p>УК-2.2.1. 3-1. Знает методы анализа деятельности и показатели эффективности</p> <p>УК-2.2.1. 3-2. Знает принципы стратегического и оперативного планирования</p> <p>УК-2.2.1. 3-3. Знает основы управления проектами и ресурсами для эффективного выполнения задач</p>
<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-4.1.1. У-1 Владеет навыками презентации и публичной дискуссии</p> <p>УК-4.1.1. У-2 Способен аргументированно отстаивать свою точку зрения</p> <p>УК-4.1.1. У-3 Способен формулировать и понимать технологические и бизнес-требования</p> <p>УК-4.1.1. У-4 Умеет адаптироваться к изменениям и неопределенностям в работе</p> <p>УК-4.1.1. У-5 Способен конструктивно воспринимать критику</p> <p>УК-4.1.1. 3-1 Знает устоявшуюся в отрасли и компании терминологию</p> <p>УК-4.1.1. 3-2 Знает целевые установки основных заинтересованных сторон</p>
	<p>УК-4.2. Демонстрирует владение профессиональной культурой</p>	<p>УК-4.2.1. У-1. Умеет соблюдать деловой этикет и нормы поведения в профессиональной среде</p> <p>УК-4.2.1. У-2. Способен поддерживать уважительные и конструктивные отношения с коллегами, клиентами и партнерами</p> <p>УК-4.2.1. У-3. Умеет грамотно оформлять документацию и вести коммуникацию в соответствии с профессиональными стандартами</p> <p>УК-4.2.1. У-4. Способен демонстрировать аккуратность, пунктуальность и ответственность в выполнении своих обязанностей</p> <p>УК-4.2.1. 3-1. Знает основные принципы профессиональной этики и культуры поведения</p> <p>УК-4.2.1. 3-2. Знает требования к деловой коммуникации,</p>

		оформления документов и ведению переписки УК-4.2.1. 3-3. Знает стандарты и нормативы, регулирующие профессиональную деятельность в своей сфере
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	ОПК-1.1: Знать основные теоремы, методы и способы решения задач в области профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2: Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности, осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	ОПК-1.2: Уметь применять полученные фундаментальные знания для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.
	ОПК-1.3: Имеет практический опыт применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности.	ОПК-1.3: Владеть навыками применения полученных фундаментальных знаний для решения прикладных задач и проблем в профессиональной деятельности.
ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	ОПК-2.1. 3-1. Знает методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных. ОПК-2.1. 3-2. Знает требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных. ОПК-2.1. 3-3. Знает правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных. ОПК-2.1. У-1. Умеет разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения. ОПК-2.1. У-2. Умеет готовить тестовые наборы данных в соответствии с выбранной методикой тестирования компьютерного программного обеспечения.
	ОПК-2.2. Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения	ОПК-2.2. 3-1. Знает методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного

		<p>обеспечения. ОПК-2.2. З-2. Знает государственные стандарты испытания автоматизированных систем. ОПК-2.2. З-3. Знает руководящие документы по стандартизации требований к документам автоматизированных систем. ОПК-2.2. У-1. Умеет применять методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения. ОПК-2.2. У-2. Умеет интерпретировать диагностические данные проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения ОПК-2.2. У-3. Умеет анализировать значения полученных характеристик компьютерного программного обеспечения.</p>
	<p>ОПК-2.3. Исправляет дефекты программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов</p>	<p>ОПК-2.3. З-1. Знает типичные ошибки, возникающие при разработке компьютерного программного обеспечения, методы их диагностики и исправления. ОПК-2.3. З-1. Знает методы и приемы отладки программного кода ОПК-2.3. У-1. Умеет воспроизводить дефекты программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов. ОПК-2.3. У-2. Умеет выяснять причины возникновения дефектов программного кода. ОПК-2.3. У-3. Умеет вносить изменений в программный код для устранения выявленных дефектов.</p>
	<p>ОПК-2.4. Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода</p>	<p>ОПК-2.4. З-1. Знает методы и средства рефакторинга и инспекции программного кода. ОПК-2.4. З-1. Знает нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), регламентирующие требования к программному коду, порядок отражения изменений в</p>

		<p>системе управления версиями, порядок отражения результатов рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний.</p> <p>ОПК-2.4. У-1. Умеет анализировать программный код на соответствие требованиям по читаемости и производительности.</p> <p>ОПК-2.4. У-2. Умеет проводить инспекцию программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест.</p> <p>ОПК-2.4. У-3. Умеет применять методы и средства рефакторинга и инспекции программного кода.</p> <p>ОПК-2.4. У-4. Умеет публиковать результаты рефакторинга и инспекции в коллективной базе знаний.</p>
ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1: Знает математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности и методы их модификации	ОПК-3.1: Знать методы построения и модификации математических моделей в конкретной предметной области.
	ОПК-3.2: Умеет использовать, анализировать и модифицировать математические модели в современном естествознании и технике	ОПК-3.2: Уметь создавать, анализировать и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.
	ОПК-3.3: Умеет практический опыт применения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.3: Владеть навыками модификации и применения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.
ПК-2: Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-2.1. Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению.	<p>ПК-2.1. 3-1. Знает возможности существующей программно-технической архитектуры.</p> <p>ПК-2.1. 3-2. Знает возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств.</p> <p>ПК-2.1. 3-3. Знает методологии разработки компьютерного программного обеспечения и</p>

		<p>технологии программирования. ПК-2.1. У-1. Умеет проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению. ПК-2.1. У-2. Умеет выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению ПК-2.1. У-3. Умеет вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению.</p>
	<p>ПК-2.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие</p>	<p>ПК-2.2. З-1. Знает методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения. ПК-2.2. З-2. Знает методы и средства проектирования программных интерфейсов. ПК-2.2. У-1. Умеет выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению. ПК-2.2. У-2. Умеет вырабатывать варианты реализации компьютерного программного обеспечения. ПК-2.2. У-3. Умеет проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.</p>
	<p>ПК-2.3. Проектирует компьютерное программное обеспечение</p>	<p>ПК-2.3. З-1. Знает принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения. ПК-2.3. З-2. Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения. ПК-2.3. З-3. Знает нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение. ПК-2.3. З-4. Знает методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения. ПК-2.3. У-1. Умеет разрабатывать и изменять</p>

		архитектуру компьютерного программного обеспечения и согласовывать ее с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. ПК-2.3. У-2. Умеет проектировать структуры данных. ПК-2.3. У-3. Умеет проектировать программные интерфейсы.
--	--	---

5. Содержание практики

Содержание работы студента указывается в индивидуальном задании и индивидуальном плане, которые формулируются совместно куратором со стороны индустриального партнера и руководителем от ННГУ.

Процесс прохождения практики в форме практической подготовки состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Технологическая карта

Таблица 2

№п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов/неделя)
1	Подготовительный	- Формулирование индивидуального задания и индивидуального плана - Проведение инструктажа руководителем практики	2
2	Основной	- Выполнение индивидуального задания	130
3	Заключительный	- Подготовка и защита отчета по практике и презентации	12
	Итого за 1 семестр		144
1	Подготовительный	- Формулирование индивидуального задания и индивидуального плана - Проведение инструктажа руководителем практики	2

2	Основной	- Выполнение индивидуального задания	166
3	Заключительный	- Подготовка и защита отчета по практике и презентации	12
	Итого за 2 семестр		180
1	Подготовительный	- Формулирование индивидуального задания и индивидуального плана - Проведение инструктажа руководителем практики	2
2	Основной	- Выполнение индивидуального задания	94
3	Заключительный	- Подготовка и защита отчета по практике и презентации	12
	Итого за 3 семестр		108
1	Подготовительный	- Формулирование индивидуального задания и индивидуального плана - Проведение инструктажа руководителем практики	2
2	Основной	- Выполнение индивидуального задания	58
3	Заключительный	- Подготовка и защита отчета по практике и презентации	12
	Итого за 4 семестр		72
1	Подготовительный	- Формулирование индивидуального задания и индивидуального плана - Проведение инструктажа руководителем практики	2
2	Основной	- Выполнение индивидуального задания	238
3	Заключительный	- Подготовка и защита отчета по практике и презентации	12
	Итого за 5 семестр		252

Содержание работы студента указывается в индивидуальном задании и индивидуальном плане, которые формулируются совместно куратором со стороны индустриального партнера и руководителем от ННГУ.

6. Форма отчетности

Текущий контроль прохождения учебной практики – регулярный (не менее 1 раза в неделю) устный отчет перед руководителем практики.

По итогам прохождения учебной практики в форме практической подготовки обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

-письменный отчет

-индивидуальное задание

-рабочий график (план)/совместный рабочий график (план)

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет.

По результатам проверки отчетной документации и собеседования выставляется зачет.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

7.1. Методическое обеспечение:

1. Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы: учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15305-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520028> (дата обращения: 31.01.2023).
2. Рекомендации по оформлению отчетных и квалификационных работ: учебно-методическое пособие / Г. В. Кузенкова; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2024. - 50 с. - Текст: электронный.
<https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=919151&idb=0>

Научная и методическая литература определяются спецификой этапа и конкретным заданием, полученным от научного руководителя.

7.2. Ресурсы сети Интернет:

1. Библиографические и справочные базы. – <http://www.lib.unn.ru/citation.html>
2. Периодика онлайн. – <http://www.lib.unn.ru/onlineaccess.html>
3. Каталог ГОСТов. – URL: [Каталог национальных стандартов \(rst.gov.ru\)](http://rst.gov.ru)
4. Консультант Плюс. – <http://www.lib.unn.ru/consultant.html>
5. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 N 1494-ст)
6. ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка.
7. ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»
8. ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.

9. Единая система программной документации (ЕСПД) (комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации) (проверка «действует»-«не действует» на сайте [ЕСПД \(ГОСТ 19\) Единая система программной документации | Полнотекстовые БД ГОСТ по единым системам стандартизации | Электронный магазин стандартов \(standards.ru\)](http://standards.ru)).
10. ГОСТ Р 2.106-2019. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы
11. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) на платформе eLIBRARY — библиографический поиск, данные по цитированию. <http://www.elibrary.ru>
12. Электронная библиотека диссертаций РГБ – российские диссертации по всем специальностям. **Открытый каталог базы:** <http://diss.rsl.ru>
13. Фундаментальная библиотека Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского <http://www.lib.unn.ru>
14. Материалы сайта Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]: <http://vak.ed.gov.ru>
15. Программирование на C++: <https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-brown>
16. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11961-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454101> (дата обращения: 07.02.2021)

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

Используемые информационные технологии определяются спецификой выбранной темы и конкретным заданием в согласовании с индустриальным партнером, обеспечивающим базу практики.

9. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики.

Материально-техническое обеспечение осуществляется индустриальным партнером, обеспечивающим базу практики.

Высокопроизводительный кластер ННГУ (суперкомпьютер «Лобачевский») с производительностью свыше 100 триллионов операций в сек.

Высокопроизводительный кластер ННГУ – пиковая производительность 17,5 триллиона операций в сек.

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

По результатам практики в форме практической подготовки бакалавр составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом)/совместным рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении универсальных, общепрофессиональных 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)/совместный рабочий график (план).

Проверка отчётов по учебной практике и проведение промежуточной аттестации по ней проводится в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения бакалавром 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 учебной практике (в форме практической подготовки)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Наименование оценочного средства	
			Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	УК-1.1: Знать состав и структуру необходимых данных для решения поставленных в ходе исследования задач; способы сбора, обработки и интерпретации информации.	Собеседование	<i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i>
	УК-1.2: Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	УК-1.2: Уметь осуществлять поиск, анализ и синтез информации.	Собеседование	<i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i>
	УК-1.3: Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	УК-1.3: Владеть навыками выбора данных в соответствии с поставленной проблемой, навыками сбора, обработки и интерпретации данных.	Собеседование	<i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i>
УК-2: Способен определять круг	УК-2.1. Демонстрирует	УК-2.1.1. У-1. Умеет анализировать	Собеседование	<i>Зачет: Отчет по</i>

<p>задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>системное мышление при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>задачи, учитывая взаимосвязи между их компонентами. УК-2.1.1. У-2. Способен разрабатывать комплексные видения, концепции и решения, охватывающие все аспекты проблемы. УК-2.1.1. У-3. Умеет выявлять причины и следствия в рамках сложных системных процессов. УК-2.1.1. У-4. Способен структурировать информацию и видеть общую картину ситуации. УК-2.1.1. З-1. Знает основные принципы и методы анализа и синтеза систем. УК-2.1.1. З-2. Знает концепции межсистемных связей и взаимодействий в профессиональной сфере. УК-2.1.1. З-3. Знает особенности моделирования сложных систем и процессов.</p>		<p><i>практике, Собеседование</i></p>
	<p>УК-2.2. Осуществляет анализ и планирование деятельности</p>	<p>УК-2.2.1. У-1. Умеет собирать и систематизировать информацию для оценки текущего состояния деятельности УК-2.2.1. У-2. Способен разрабатывать планы действий с учетом поставленных целей и имеющихся ресурсов УК-2.2.1. У-3. Умеет анализировать результаты выполненной работы и выявлять области</p>	<p><i>Собеседование</i></p>	<p><i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i></p>

		<p>для улучшения УК-2.2.1. У-4. Способен прогнозировать возможные риски и разрабатывать меры по их минимизации УК-2.2.1. З-1. Знает методы анализа деятельности и показатели эффективности УК-2.2.1. З-2. Знает принципы стратегического и оперативного планирования УК-2.2.1. З-3. Знает основы управления проектами и ресурсами для эффективного выполнения задач</p>		
<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-4.1.1. У-1 Владеет навыками презентации и публичной дискуссии УК-4.1.1. У-2 Способен аргументированно отстаивать свою точку зрения УК-4.1.1. У-3 Способен формулировать и понимать технологические и бизнес-требования УК-4.1.1. У-4 Умеет адаптироваться к изменениям и неопределенностям в работе УК-4.1.1. У-5 Способен конструктивно воспринимать критику УК-4.1.1. З-1 Знает устоявшуюся в отрасли и компании терминологию УК-4.1.1. З-2 Знает целевые установки основных заинтересованных</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</p>

		сторон		
	УК-4.2. Демонстрирует владение профессиональной культурой	УК-4.2.1. У-1. Умеет соблюдать деловой этикет и нормы поведения в профессиональной среде УК-4.2.1. У-2. Способен поддерживать уважительные и конструктивные отношения с коллегами, клиентами и партнерами УК-4.2.1. У-3. Умеет грамотно оформлять документацию и вести коммуникацию в соответствии с профессиональными стандартами УК-4.2.1. У-4. Способен демонстрировать аккуратность, пунктуальность и ответственность в выполнении своих обязанностей УК-4.2.1. З-1. Знает основные принципы профессиональной этики и культуры поведения УК-4.2.1. З-2. Знает требования к деловой коммуникации, оформления документов и ведению переписки УК-4.2.1. З-3. Знает стандарты и нормативы, регулирующие профессиональную деятельность в своей сфере	Собеседование	<i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i>
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных	ОПК-1.1: Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных	ОПК-1.1: Знать основные теоремы, методы и способы решения задач в области профессиональной деятельности.	Собеседование	<i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i>

наук и использовать их в профессиональной деятельности	наук			
	ОПК-1.2: Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности, осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	ОПК-1.2: Уметь применять полученные фундаментальные знания для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	Собеседование	<i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i>
	ОПК-1.3: Имеет практический опыт применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности.	ОПК-1.3: Владеть навыками применения полученных фундаментальных знаний для решения прикладных задач и проблем в профессиональной деятельности.	Собеседование	<i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i>
ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	ОПК-2.1. 3-1. Знает методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных. ОПК-2.1. 3-2. Знает требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных. ОПК-2.1. 3-3. Знает правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных. ОПК-2.1. У-1. Умеет разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения. ОПК-2.1. У-2. Умеет готовить тестовые наборы данных в соответствии с выбранной	Собеседование	<i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i>

		методикой тестирования компьютерного программного обеспечения.		
	ОПК-2.2. Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения	ОПК-2.2. З-1. Знает методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения. ОПК-2.2. З-2. Знает государственные стандарты испытания автоматизированных систем. ОПК-2.2. З-3. Знает руководящие документы по стандартизации требований к документам автоматизированных систем. ОПК-2.2. У-1. Умеет применять методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения. ОПК-2.2. У-2. Умеет интерпретировать диагностические данные проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения ОПК-2.2. У-3. Умеет анализировать значения полученных характеристик компьютерного программного обеспечения.	Собеседование	Зачет: Отчет по практике, Собеседование
	ОПК-2.3. Исправляет дефекты программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов	ОПК-2.3. З-1. Знает типичные ошибки, возникающие при разработке компьютерного программного обеспечения, методы их диагностики и	Собеседование	Зачет: Отчет по практике, Собеседование

		<p>исправления.</p> <p>ОПК-2.3. З-1. Знает методы и приемы отладки программного кода</p> <p>ОПК-2.3. У-1. Умеет воспроизводить дефекты программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов.</p> <p>ОПК-2.3. У-2. Умеет выяснять причины возникновения дефектов программного кода.</p> <p>ОПК-2.3. У-3. Умеет вносить изменений в программный код для устранения выявленных дефектов.</p>		
	<p>ОПК-2.4. Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода</p>	<p>ОПК-2.4. З-1. Знает методы и средства рефакторинга и инспекции программного кода.</p> <p>ОПК-2.4. З-1. Знает нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), регламентирующие требования к программному коду, порядок отражения изменений в системе управления версиями, порядок отражения результатов рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний.</p> <p>ОПК-2.4. У-1. Умеет анализировать программный код на соответствие требованиям по читаемости и производительности.</p> <p>ОПК-2.4. У-2. Умеет проводить</p>		

		инспекцию программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест. ОПК-2.4. У-3. Умеет применять методы и средства рефакторинга и инспекции программного кода. ОПК-2.4. У-4. Умеет публиковать результаты рефакторинга и инспекции в коллективной базе знаний.		
ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1: Знает математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности и методы их модификации	ОПК-3.1: Знать методы построения и модификации математических моделей в конкретной предметной области.	Собеседование	Зачет: Отчет по практике, Собеседование
	ОПК-3.2: Умеет использовать, анализировать и модифицировать математические модели в современном естествознании и технике	ОПК-3.2: Уметь создавать, анализировать и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.	Собеседование	Зачет: Отчет по практике, Собеседование
	ОПК-3.3: Умеет практический опыт применения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.3: Владеть навыками модификации и применения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	Собеседование	Зачет: Отчет по практике, Собеседование
ПК-2: Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного	ПК-2.1. Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению.	ПК-2.1. 3-1. Знает возможности существующей программно-технической архитектуры. ПК-2.1. 3-2. Знает возможности	Собеседование	Зачет: Отчет по практике, Собеседование

<p>программного обеспечения</p>		<p>современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. ПК-2.1. 3-3. Знает методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования. ПК-2.1. У-1. Умеет проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению. ПК-2.1. У-2. Умеет выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению. ПК-2.1. У-3. Умеет вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению.</p>		
	<p>ПК-2.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие</p>	<p>ПК-2.2. 3-1. Знает методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения. ПК-2.2. 3-2. Знает методы и средства проектирования программных интерфейсов. ПК-2.2. У-1. Умеет выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению. ПК-2.2. У-2. Умеет вырабатывать варианты реализации</p>	<p><i>Собеседование</i></p>	<p><i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i></p>

		компьютерного программного обеспечения. ПК-2.2. У-3. Умеет проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.		
	ПК-2.3. Проектирует компьютерное программное обеспечение	ПК-2.3. З-1. Знает принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения. ПК-2.3. З-2. Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения. ПК-2.3. З-3. Знает нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение. ПК-2.3. З-4. Знает методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения. ПК-2.3. У-1. Умеет разрабатывать и изменять архитектуру компьютерного программного обеспечения и согласовывать ее с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения.	Собеседование	<i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i>

		ПК-2.3. У-2. Умеет проектировать структуры данных. ПК-2.3. У-3. Умеет проектировать программные интерфейсы.		
--	--	--	--	--

Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
Полнота знаний	Отсутствие знаний теоретического материала для выполнения индивидуального задания. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования, отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями	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 негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки и требований программы практики
Наличие умений	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме,	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов

			объеме	но некоторые с недочетами			
Наличие навыков (владение опытом)	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Мотивация (личностное отношение)	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода практики	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества

Характеристика сформированности компетенции	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	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, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	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	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач
	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
Уровень сформированности компетенции	низкий		достаточный				

Критерии итоговой оценки результатов практики

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

Зачтено	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенции достигнуты. Полностью выполнено индивидуальное задание, выполнены все предусмотренные виды работ, результаты оформлены в виде письменного отчета, таблиц, графиков. Компетенции (части компетенций) сформированы на уровне не ниже достаточного.
Не зачтено	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенции не достигнуты. Индивидуальное задание не выполнено. Имеются пропуски периода прохождения практики, отчет подготовлен не полностью, имеет фрагментарный характер. Компетенции (части компетенций) сформированы на низком уровне.

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

10.2.1. Требования к отчету по практике

В отчет о прохождении учебной практики должны входить следующие составляющие:

- Титульный лист
- Оглавление
- Постановка задачи, анализ и обработка результатов.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТ.

Подробно требования к отчету изложены в п.7.1 [2].

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

[Стандартное оформление с указанием всех реквизитов]

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Краткое описание актуальности рассматриваемой проблематики, анализ аналогичных решений.

Цель и задачи практики:

- Описание цели и задач.
- Место прохождения практики.
- Сроки проведения.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Краткие теоретические сведения, необходимые для понимания сути решаемой задачи (модели и методы).

2. АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Описание основных алгоритмов и структур данных в виде псевдокода в формате, принятом в научной и учебной литературе по информатике.

3. ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

Основные проектные решения, высокоуровневая архитектура приложения, описание основных компонентов.

4. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Программно-аппаратное окружение.

Методика проведения экспериментов (метрики, способы их измерения, цель и порядок проведения экспериментов).

Результаты экспериментов и их обсуждение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные выводы по итогам работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основные цитируемые источники, оформленные в соответствии с ГОСТ.

Требования к оформлению отчета о практике

Общие требования:

- Шрифт Times New Roman, 12 пт.
- Интервал 1,5.
- Поля: левое – 3 см, остальные – 2 см.
- Нумерация страниц.
- Объем: не менее 10 и не более 25 страниц.
- Рисунки и таблицы должны быть подписаны. Оси на графиках должны быть подписаны, у размерных величин должны быть указаны единицы измерения.
- Все источники в списке литературы должны быть процитированы в тексте работы общепринятым способом.
- В случае заимствования идей/фрагментов текста/рисунков/данных у других авторов, необходимо четко указывать источник информации. Оформление цитирования должно однозначно свидетельствовать о границах заимствованного материала. Все подобные заимствования не должны нарушать права авторов исходных материалов.
- Допускается использование ИИ (в случае необходимости) для исправления орфографических/грамматических ошибок и улучшения структуры предложений, но не для написания текста отчета.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТ.

10.2.2. Темы научно-исследовательских заданий

Ориентировочные темы научно – исследовательских заданий

1. Методы определения оптимального решение в задачах многокритериального выбора
2. Алгоритмы потоков в графах
3. Разработка видеохостинга с системой рекомендаций
4. Искусственный интеллект в играх. Разработка базовой инфраструктуры карточной игры
5. Разработка аппаратно-программного комплекса для получения ЭЭГ
6. Распознавание достопримечательностей городской среды с применением нейросетевых признаков и пространственной фильтрации
7. Разработка мобильного приложения: MovieMatch сервис по подбору фильмов для компании
8. Разработка программного обеспечения с использованием микроконтроллера ESP32. Способы передачи данных
9. Разработка мобильного приложения: Агрегатор компаний доставщиков
10. Разработка мобильного приложения: медиа приложение для прослушивания музыки
11. Разработка спортивного мобильного приложения

12. Искусственный интеллект в играх. Разработка средств обеспечения целенаправленного поведения

Темы научно-исследовательских заданий будут корректироваться на основании решения методического совета ТОП-ИТ совместно с индустриальными партнерами ежеквартально (Май 2026 для 4 семестра, декабрь 2026 для 5 семестра)

10.2.3. Вопросы к собеседованию (устным опросам) по практике

№	Вопрос	Код компетенции по ФГОС
1.	Сформулируйте постановку научно-исследовательской задачи	УК-2, УК-4
2.	Какие дополнительные источники по теме исследования удалось самостоятельно найти? Как проводился поиск?	УК-1
3.	Какие существуют методы решения поставленной задачи? В чем заключаются преимущества и недостатки различных подходов?	ОПК-1
4.	Приведите описание математической модели решаемой задачи. Как была получена эта модель?	ОПК-3
5.	Какой современный математический аппарат использовался при решении поставленной задачи?	ОПК-2
6.	Что пришлось усовершенствовать в применении использованного математического аппарата?	ОПК-2
7.	Какой метод решения задачи был выбран? Укажите его преимущества.	ОПК-2
8.	Опишите основные алгоритмы, использованные и разработанные программные средства для решения поставленной задачи.	ПК-2
9.	Возникали ли трудности с оформлением отчета? В чем они заключались?	УК-4

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Обучающийся _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс _____

Факультет/филиал/институт _____

Форма обучения _____

Направление подготовки/специальность _____

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

Дата выдачи задания _____

Руководитель практики от
ННГУ

подпись

И.О. Фамилия

Согласовано:

Руководитель практики от
профильной организации (при
прохождении практики в
профильной организации)

подпись

И.О. Фамилия

Ознакомлен:

Обучающийся

подпись

И.О. Фамилия

Совместный рабочий график (план) проведения практики
(для проведения практики в Профильной организации)

ФИО обучающегося: _____

Форма обучения: _____

Факультет/институт/филиал: _____

Направление подготовки/специальность: _____

Курс: _____

База практики _____

(наименование базы практики – Профильной организации)

Руководитель практики от ННГУ _____

(Ф.И.О., должность)

Руководитель практики от Профильной организации _____

(Ф.И.О., должность)

Вид и тип практики: _____

Срок прохождения практики: с _____ по _____.

Дата (период)	Содержание и планируемые результаты практики (Характеристика выполняемых работ, мероприятия, задания, поручения и пр.)

Руководитель практики от ННГУ _____
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель практики от Профильной организации _____
(Ф.И.О., подпись)

ОТМЕТКА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Приступил к практике

Окончил практику

« ____ » _____ 202__ г.

« ____ » _____ 202__ г.

(Подпись руководителя практики, печать структурного
подразделения ННГУ или профильной организации)

(Подпись руководителя практики, печать структурного
подразделения ННГУ или профильной организации)

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

(Заполняется руководителем практики от профильной организации в случае прохождения
практики в профильной организации)

Оценка руководителя практики от профильной
организации _____

прописью

должность

подпись

И.О. Фамилия

« ____ » _____

МП

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

(заполняется руководителем практики от ННГУ)

Оценка руководителя практики от ННГУ _____

прописью

должность

подпись

И.О. Фамилия

« ____ » _____

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ПРАКТИКУ:

(прописью)

(подпись руководителя практики от ННГУ)

« ____ » _____ г.

Образец оформления титульного листа отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
**«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
(ННГУ)**

Институт информационных технологий, математики и механики

Кафедра: Название кафедры

Направление подготовки:

«Прикладная математика и информатика»

Профиль подготовки:

«Математическое моделирование и искусственный интеллект»

ОТЧЕТ

по учебной практике

(Технологической (проектно-технологической) практике)

Выполнил(а): студент(ка) группы _____

ФИО

Подпись

Научный руководитель:

Должность, уч. степень

ФИО

Подпись

Нижний Новгород
20__г