



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

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО:
решением Ученого совета ННГУ
от 30.11.2022 г. протокол № 13

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-
исследовательской работы)**
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.04.03. «МЕХАНИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Магистерская программа

«Информационное и программное обеспечение. Инженерия»
(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация (степень)

магистр

(бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород,
2023

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 01.04.03. «Механика и математическое моделирование»/Образовательного стандарта ННГУ по направлению 01.04.03. «Механика и математическое моделирование»

СОСТАВИТЕЛЬ: д.ф.-м.н., профессор А.К. Любимов

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики

от 30.11.2022 года, протокол № 3

Цель практики

Целями учебной практики являются закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне, развития знаний, умений, навыков обучающихся:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;
- приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Задачами учебной практики являются:

- Освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно-исследовательских лабораториях вузов, организаций и предприятий.
- Освоение современных методов исследования, в том числе экспериментальных.
- Поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи
- Сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

1. Место практики в структуре образовательной программы

Вид практики: **учебная**, относится к обязательной части Блока 2 «Практика» Б2. О.01(У) ООП.

Тип практики: **научно-исследовательская работа** (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения: **стационарная**

Форма проведения: **дискретная** (рассредоточенная) – путем чередования периодов времени для проведения практики и учебного времени для проведения теоретических и других видов учебных занятий

Общая трудоемкость практики составляет:

10 зачетных единиц;

360 часов;

7 недель.

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

- Теоретические, численные и экспериментальные исследования явлений и процессов различной природы методами математического, компьютерного и экспериментального моделирования.
- Разработка, анализ и внедрение эффективных алгоритмов и специализированных программных комплексов для решения наукоёмких, в том числе междисциплинарных, задач.
- Планирование и проведение расчётно-экспериментальных исследований прочности конструкций при различных видах внешних воздействий.
- Обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований

Прохождение практики предусматривает:

- а) Контактную работу (практические занятия) – 40 часов (20+20 часов)

б) Иную форму работы студента во время практики – 160+160 часов (подразумевается работа во взаимодействии с руководителем от профильной организации, во взаимодействии с обучающимися в процессе прохождения учебной практики) в 1,2 семестрах 1 года обучения соответственно.

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

Студенты должны владеть знаниями в объёме курсов «Теория надежности материалов», «Механика композиционных материалов», «Нелинейные методы деформируемых твердых тел», «Численные схемы гидроаэромеханики», «Неразрушающие методы и средства контроля и диагностики материалов», «Граничные интегральные уравнения в механике сплошных сред», «Параллельные алгоритмы в задачах статистики и динамики», «Модели и решения специальных задач теории упругости», «Прикладная аналитическая гидроаэромеханика», «Нелинейные волновые процессы», «Механика разрушения», «Технология проектирования и разработки программного обеспечения», «Численные методы решения задач динамики». Изучение вышеперечисленных дисциплин необходимо для успешного прохождения учебной практики.

В результате прохождения практики, обучающийся должен получить необходимые знания, выработать умения и навыки для выполнения магистерской диссертации, приобрести необходимый опыт для полноценного формирования заданных компетенций.

2. Место и сроки проведения практики

Базами для проведения учебной практики для данной магистерской программы являются кафедры института, НИИ механики, ИПМаш РАН, ОАО ОКБМ Африкантов, отделение 63 ИТМФ РФЯЦ ВНИИЭФ и др. предприятия и организации.

В соответствии с графиком учебного процесса период проведения практики.

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	1 курс 1,2 семестр

3. 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 практики, вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения обучающиеся получают представление о задачах профессиональной деятельности, методах средствах их решения; учатся выполнять указания руководителя и применять на практике полученные знания, умения и навыки, работать самостоятельно и в команде, а также вырабатывают навыки профессиональной деятельности.

Таблица 1

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы механики и ма-	ОПК-1.1. Знает основы фундаментальных физико-математических дисциплин и других естественных

<p>тематики</p> <p>базовый этап</p>	<p>наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет формулировать, анализировать и решать профессиональные задачи с применением фундаментальных знаний математики, физики и других естественных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет практический опыт постановки и решения актуальных задач математики и механики.</p>
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать и применять новые методы математического моделирования в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности</p> <p>базовый этап</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основные положения, терминологию и методологию в области математического и алгоритмического моделирования.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет осуществлять анализ и выбор методов решения задач профессиональной и научной деятельности на основе теоретических знаний в области математических и компьютерных наук.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт разработки новых методов математического моделирования для решения задач профессиональной и научной деятельности</p>
<p>ОПК-3. Способен разрабатывать новые методы экспериментальных исследований и применять современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные положения, терминологию и методологию в области физического моделирования, а также основы теории эксперимента в механике.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет выбирать, использовать и разрабатывать необходимые методы физического моделирования и экспериментальных исследований в зависимости от поставленных задач.</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения методов физического моделирования и современного экспериментального оборудования для решения профессиональных задач.</p>
<p>ПК-1. Владеет методами математического и экспериментального исследования при анализе проблем механики на основе знаний фундаментальных физико-математических и компьютерных наук и навыками проблемно-задачной формы представления научных знаний</p>	<p>ПК-1.1. Знает теоретические основы фундаментальных методов исследования проблем механики.</p> <p>ПК-1.2. Умеет самостоятельно применять полученные знания для анализа объекта исследования, определения целей и задач исследования, а также выбора корректного метода исследования научной проблемы.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области механики, а именно решения научных задач в соответствии с поставленной целью и выбранной методикой.</p>
<p>ПК-2. Способен анализировать поставленную задачу, использовать корректные методы её</p>	<p>ПК-1.1. Знает теоретические основы фундаментальных методов исследования проблем механики.</p>

решения, применять математически сложные алгоритмы в современных специализированных программных комплексах, реализовывать в них новые алгоритмы	<p>ПК-1.2. Умеет самостоятельно применять полученные знания для анализа объекта исследования, определения целей и задач исследования, а также выбора корректного метода исследования научной проблемы.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области механики, а именно решения научных задач в соответствии с поставленной целью и выбранной методикой.</p>
---	---

4. Содержание практики

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

1. организационный;
2. основной;
3. заключительный

Технологическая карта

Таблица 2

п / п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость
1	Организационный	<ul style="list-style-type: none"> • проведение орг.собрания; • получение индивидуального задания; • выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры или организации, на которой планируется проведение производственной практики, анализ ее актуальности; • проведение инструктажа руководителем практики; • перед началом учебной практики в лаборатории или на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. Практику, которая проводится вне вуза, где обучается студент, целесообразно начать с экскурсии по институту или предприятию, посещения музея организации и т.д. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории научными исследованиями, методами организации НИР; • совместно с руководителем студент составляет план прохождения прак- 	54 часа/1 неделя

		тики в соответствии с полученным заданием.	
2	Основной	<ul style="list-style-type: none"> • изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; • сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи; • участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы; • участие в проведение расчетов на прочность, ресурс конструкций и их элементов; • в процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций 	252 часа/5 недель
3	Заключительный	<ul style="list-style-type: none"> • участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации • защита отчета по практике 	54 часа/1 неделя
	ИТОГО:		360 часов/7 недель

Примечание: в содержании этапов практики могут быть указаны организационные собрания, ознакомительные лекции, консультации, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения, опыты и др., выполняемые как под руководством преподавателя (в этом случае это контактная работа с преподавателем), так и самостоятельно;

5. Формы отчетности

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

- письменный отчет
- индивидуальное задание
- рабочий график (план)/совместный рабочий график (план)
- предписание (бланк предписания на практику присылается МФЦ в личный кабинет студента на портале ННГУ)

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет (зачет с оценкой).

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории

научными исследованиями. Работы магистрантов оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики, подписанным непосредственным руководителем практики от предприятия, учреждения, организации. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (лаборатории и т.д.) и организации его деятельности. Если практика проходит на кафедре вуза, где обучается студент, в отчет включаются результаты конкретной работы в лаборатории. Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 2-3 дня. Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом (оформляется аналогично отчету по НИР, титульный лист приведен в Приложении).

Конкретные сроки прохождения практики, сдачи документации и защиты устанавливаются кафедрой ТКЭМ в соответствии с учебным графиком.

Формой аттестации по практике является зачет с оценкой. По результатам проверки отчетной документации и защиты отчета выставляется зачет с оценкой на заседании кафедры. Итоговая документация студентов остается на кафедре.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Таблица 3. Перечень форм учебной практики

Виды и содержание	Отчетная документация
1. Составление библиографии по теме практики	1. Картотека литературных источников (монография одного автора, группы авторов, автореферат, диссертация, статья в сборнике научных трудов, статьи в журнале и прочее.)
2. Анализ исследований по теме практики	2. Аналитическая записка
3. Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация	3.1 Описание организации и методов исследования. 3.2 Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении
4. Написание научной статьи по проблеме исследования	4. Статья и заключение научного руководителя
5. Выступление на научной конференции по проблеме исследования	5. Отзыв о выступлении в характеристике магистранта
6. Выступление на заседании кафедры	6. Заключение выпускающей кафедры об уровне культуры исследования
7. Отчет по учебной практике в семестре	7.1 Отчет по учебной практике 7.2. Характеристика руководителя о результатах практики магистранта.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическим обеспечением учебной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, периодические издания, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с тематикой НИР лаборатории, где проходят практику студенты.

В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое и профессиональное программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения проблемы.

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

При проведении некоторых научных исследований по теме практики используется программное обеспечение ANSYS

8. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Базами для проведения учебной практики для данной магистерской программы являются кафедры факультета, НИИ механики, ИПМаш РАН, ОАО ОКБМ Африкантов, отделение 63 ИТМФ РФЯЦ ВНИИЭФ и др. предприятия и организации.

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

В результате прохождения данных практики, обучающийся должен приобрести следующие практические *навыки, умения*:

- постановки задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработки новых технических решений на основе результатов научных исследований;
- создания теоретических моделей поведения конструкций и сред, позволяющих прогнозировать параметры, характеристики объектов и свойства материалов и изделий;
- разработки программ и выполнение научных исследований, обработки и анализа их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок.

10.1. Паспорт фонда оценочных средств по учебной практике (в форме практической подготовки)

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы механики и математики	<p>ОПК-1.1. Знает основы фундаментальных физико-математических дисциплин и других естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет формулировать, анализировать и решать профессиональные задачи с применением фундаментальных знаний математики, физики и</p>	Отчет по практике

			<p>других естественных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет практический опыт постановки и решения актуальных задач математики и механики.</p>	
2	ОПК-2	<p>Способен разрабатывать и применять новые методы математического моделирования в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основные положения, терминологию и методологию в области математического и алгоритмического моделирования.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет осуществлять анализ и выбор методов решения задач профессиональной и научной деятельности на основе теоретических знаний в области математических и компьютерных наук.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт разработки новых методов математического моделирования для решения задач профессиональной и научной деятельности</p>	Отчет по практике
3	ПК-1.	<p>Владеет методами математического и экспериментального исследования при анализе проблем механики на основе знаний фундаментальных физико-математических и компьютерных наук и навыками проблемно-задачной формы представления научных знаний</p>	<p>ПК-1.1. Знает теоретические основы фундаментальных методов исследования проблем механики.</p> <p>ПК-1.2. Умеет самостоятельно применять полученные знания для анализа объекта исследования, определения целей и задач исследования, а также выбора корректного метода исследования научной проблемы.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области механики, а именно решения научных задач в соответствии с поставленной целью и выбранной методикой.</p>	Отчет по практике

4	ПК-2	Способен анализировать поставленную задачу, использовать корректные методы её решения, применять математически сложные алгоритмы в современных специализированных программных комплексах, реализовывать в них новые алгоритмы	<p>ПК-1.1. Знает теоретические основы фундаментальных методов исследования проблем механики.</p> <p>ПК-1.2. Умеет самостоятельно применять полученные знания для анализа объекта исследования, определения целей и задач исследования, а также выбора корректного метода исследования научной проблемы.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области механики, а именно решения научных задач в соответствии с поставленной целью и выбранной методикой.</p>	Отчет по практике
---	------	---	---	-------------------

Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции

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 тре-	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

	бованиями						
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 объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	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 несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов
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	Продемонстрированы творческий подход к решению нестандартных задач
Мотивация (личностные отношения)	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне,	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком	Учебная активность и мотивация проявляются очень

	практики	задачи качественно отсутствуют	низком уровне качества	демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	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
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
	низкий		достаточный				

Критерии итоговой оценки результатов практики

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

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты отчета (*зачет с оценкой*)

Оценка			
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>Пороговый уровень освоения</i>	<i>Углубленный уровень освоения</i>	<i>Продвинутый уровень освоения</i>
	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Отлично</i>
Производственная практика не пройдена или студент не представил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению Планируемой работы. Необходимые практические компетенции не сформированы	Производственная практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации	Производственная практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Собранные материалы представлены в достаточном для написания работы объеме, дана хорошая оценка собранной информации.	Производственная практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю необходимую для написания квалификационной работы информацию. Защищаемый отчет выполнен на высоком уровне.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний, умений и владений используется индивидуальное собеседование.

Для успешного прохождения учебной практики студент должен:

знать:

- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях
- основные закономерности протекания механических процессов и характеристики деформируемых сред, методы описания поведения механических тел и сред, механические свойства различных материалов,
- основные этапы качественного и количественного анализа поведения тел и сред; теоре-

тические основы и принципы численного моделирования механических и физико-химических процессов;

- принципы и методы экспериментальных исследований;

уметь:

- работать в качестве пользователя профессиональных программных средств;
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач;
- провести качественный и количественный анализ конструкций и их элементов;
- применять методы вычислительной математики и механики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации исследуемых процессов;

владеть:

- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;
- теоретическими методами описания свойств простых и сложных сред, экспериментальными методами определения механических свойств материалов;
- математическими методами для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ;

Учебная практика проводится в течение периода обучения и предшествуют выполнению выпускной квалификационной работы магистра.

Для проведения итогового контроля сформированности компетенции используется защита выполненной работы в соответствии с графиком учебного процесса на заседании кафедры.

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 производственной 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.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

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

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ (научно-исследовательскую работу)

Обучающийся:

Курс: ____ магистратуры

Факультет/филиал/институт: _____ информационных технологий, математики и механики

Форма обучения: _____ очная

Направление подготовки/специальность: _____ «Механика и математическое моделирование»

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)

Рабочий график (план) проведения практики
(для проведения практики в Университете)

ФИО обучающегося: _____

Форма обучения: _____ очная

Факультет/филиал/институт: _____ информационных технологий, математики и механики

Направление подготовки/специальность: _____ «Механика и математическое моделирование»

Курс: ____ магистратуры

Место прохождения практики _____ учебно-исследовательская лаборатория

(наименование базы практики – структурного подразделения ННГУ)

экспериментальной механики, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, г. Н.Новгород

Руководитель практики от ННГУ _____

(Ф.И.О., должность)

Вид и тип практики: _____ учебная практика (научно-исследовательская работа)

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., должность)

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)

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**

Институт информационных технологий, математики и механики

Кафедра теоретической, компьютерной и экспериментальной механики

**Отчёт
по учебной практике
Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

«название темы НИР»

Направление подготовки

01.04.03. «Механика и математическое моделирование

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

магистерская программа «Информационное и программное обеспечение. Инженерия»

(указывается профиль / специализация)

Квалификация (степень)

магистр

(бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

очная

Выполнил(а) _____

студент(ка) группы

Руководитель _____

ФИО, степень, ученое звание, должность

Н. Новгород, год