

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**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор  
В.П. Гергель

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)**

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

**01.03.03. «МЕХАНИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

профиль «**Математическое моделирование и компьютерный инжиниринг**»

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация (степень)

**бакалавр**

(бакалавр / бакалавр / специалист)

Форма обучения

**очная**

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород,  
2020

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 01.03.03 Механика и математическое моделирование (уровень бакалавриата)

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

---

(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Игумнов Л.А.

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИИТММ

от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

## **1. Цель практики**

Целями производственной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- приобретение умений и навыков применения теоретических знаний на практике;
- повышение уровня компетенций и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- создание задела для выполнения итоговой квалификационной работы

Задачами производственной 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.

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Вид практики: **производственная Б2.В.01(П)**, относится к вариативной части Блока 2 «Практики» ОПОП.

Тип практики: **практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.**

Способ проведения: **стационарная/выездная (оставить нужное)**

Форма проведения: дискретная – путем чередования периодов времени для проведения практики и учебного времени для проведения теоретических и практических занятий

Общая трудоемкость практики составляет:

3 зачетных единиц;

108 часов;

2 недели.

Прохождение практики предусматривает:

а) Контактную работу (практические занятия) – 80 часов (16 часов).

КСР – 64 часа.

б) ИФ – 28 часов.

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

Прохождение практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых для последующей преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

Студенты должны владеть знаниями в объеме курсов Языки и методы программирования, Уравнения математической физики, Дискретизация пространственных областей, волновые процессы в механических системах, Геометрическое моделирование и компьютерная графика, Гидродинамика, Колебания упругих систем, Метод конечных элементов в строительной механике, Методы решения инженерных задач прочности, Механика материалов, Модели деформируемых твердых тел, Оптимальное проектирование, Основы механики сплошной среды, Основы теории пластичности, Строительная механика, Теоретическая и прикладная механика, Теплопроводность и термоупругость. Численные методы.

Изучение вышеперечисленных дисциплин необходимо для успешного прохождения производственной практики.

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

### 3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет 2 недели, сроки проведения в соответствии с учебными планами:

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	4 курс (7 семестр)

Производственная практика проводится в форме выполнения научно-исследовательской работы (НИР) студентом бакалавриата.

Производственная практика проводится на базе лабораторий кафедры ТКиЭМ ИИТММ и на базе ведущих предприятий региона, проводящих расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в области механики и смежных дисциплин.

Базами для проведения производственной практики для данной программы являются кафедры ИИТММ, НИИ механики, ИПМаш РАН, ОАО ОКБМ Африкантов и др. предприятия и организаций.

### 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 математическом моделировании в механике и естествознании; учатся выполнять индивидуальные задания и применять на практике математические методы решения прикладных задач, работать самостоятельно и в команде, а также вырабатывают навыки математического моделирования в механике и естествознании.

Таблица 1

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<b>ПК-1.</b> 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 заключительный этап	<b>ПК-1.1.</b> Знает теоретические основы фундаментальных методов исследования проблем механики.  <b>ПК-1.2.</b> Умеет применять полученные знания для анализа объекта исследования, определения целей и задач исследования, а также выбора корректного метода исследования научной проблемы.  <b>ПК-1.3.</b> Владеет навыками научно-исследовательской деятельности в области механики, а именно решения научных задач в соответствии с поставленной целью и выбранной методикой.
<b>ПК-2.</b> Способен анализировать	<b>ПК-2.1.</b> Знает теоретические основы и методологию

<b>Формируемые компетенции с указанием кода компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения при прохождении практики</b>
поставленную задачу, использовать корректные методы её решения, применять математически сложные алгоритмы в современных специализированных программных комплексах, реализовывать в них новые алгоритмы заключительный этап	<p>построения решений фундаментальных задач механики, основы информационных технологий.</p> <p><b>ПК-2.2.</b> Умеет осуществлять анализ и выбор методов и алгоритмов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПК-2.3.</b> Владеет навыками решения задач механики в соответствии с выбранным методом и построенным алгоритмом с использованием современных программных комплексов.</p>
<b>ПК-3.</b> Умеет разрабатывать, исследовать, применять математические модели для расчётов, проводить расчётно-экспериментальные работы и исследования, обработку результатов, оформление отчётной документации  заключительный этап	<p><b>ПК-3.1.</b> Знает классические модели механики, методы решения задач, современные программные комплексы для проведения расчётных исследований, методы проведения, обработки и анализа результатов экспериментальных исследований.</p> <p><b>ПК-3.2.</b> Умеет проводить расчётно-экспериментальные исследования, выбирать и применять современные программные комплексы, получать, обрабатывать и анализировать результаты исследований.</p> <p><b>ПК-3.3.</b> Владеет навыками применения математического моделирования и расчётно-экспериментальных исследований.</p>
<b>ПК-4.</b> Имеет опыт проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования  заключительный этап	<p><b>ПК-4.1.</b> Знает особенности поиска научно-технической информации в различных источниках, методов и технологий её обработки и анализа, а также способов представления.</p> <p><b>ПК-4.2.</b> Умеет организовать целенаправленный поиск информации в различных источниках, выбирать методы и технологии её обработки, анализа и представления, исходя из поставленной задачи.</p> <p><b>ПК-4.3.</b> Владеет навыками поиска и анализа научно-технической информации в различных источниках для решения стандартных профессиональных задач, а также опыт публичного представления научных результатов.</p>

## 5. Содержание практики

Процесс прохождения практики состоит из этапов:

- подготовительный (организационный);
- основной;
- заключительный.

#### Технологическая карта

Таблица 2

п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость
1	Организацион- ный	<ul style="list-style-type: none"><li>• проведение орг.собрания;</li><li>• получение индивидуального задания;</li><li>• выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры или организации, на которой планируется проведение производственной практики, анализ ее актуальности;</li><li>• проведение инструктажа руководителем практики;</li><li>• перед началом производственной 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;</li><li>• совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики в соответствии с полученным заданием.</li></ul>	18 часов/(1/3) недели
2	Основной	<ul style="list-style-type: none"><li>• изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;</li><li>• сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;</li><li>• участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы;</li><li>• участие в проведение расчетов на прочность, ресурс конструкций и их элементов;</li></ul>	72 часа/(4/3) недели

		<ul style="list-style-type: none"> <li>в процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций</li> </ul>	
3	Заключительный	<ul style="list-style-type: none"> <li>участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации</li> <li>защита отчета по практике</li> </ul>	18 часов/(1/3) недели

**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;

## 6. Формы отчетности

По окончании практики студент-практиканта 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 (титульный лист приведён в Приложении).

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории научными исследованиями. Работы студентов оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

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 рекомендуемых составляющих производственной практики*

<b>Виды и содержание</b>	<b>Отчетная документация</b>
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. Выступление на научной конференции по проблеме исследования	5. Отзыв о выступлении в характеристике студента
5. Выступление на заседании кафедры	6. Заключение выпускающей кафедры об уровне культуры исследования
6. Отчет по производственной практике в семестре	7.1 Отчет по производственной практике 7.2. Характеристика руководителя о результатах практики студента.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Учебно-методическим обеспечением производственной 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.

## **8. 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

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

Базами для проведения производственной практики для данной магистерской программы являются кафедры ИИТММ, НИИ механики, ИПМаш РАН, ОАО ОКБМ Африкантов и др. предприятия и организации.

## **10. Оценочные средства и методики их применения**

*По результатам производственной практики бакалавр составляет отчет о выполнении работы в соответствии с индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом)/совместным рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении общекультурных, 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 проводятся 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 практике производственной (наименование практики)**

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетен- ции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного сред- ства
1	ПК-1 завер- шающий этап	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><b>Знает</b> теоретические основы фундаментальных методов исследования проблем механики.</p> <p><b>Умеет</b> применять полученные знания для анализа объекта исследования, определения целей и задач исследования, а также выбора корректного метода исследования научной проблемы.</p> <p><b>Владеет навыками</b> научно-исследовательской деятельности в области механики, а именно решения научных задач в соответствии с поставленной целью и выбранной методикой.</p> <p><b>Мотивация</b></p>	<i>Отчёт, презентация, доклад, собеседование</i>
2	ПК-2 завер- шающий этап	Способен анализировать поставленную задачу, использовать корректные методы её решения, применять математически сложные алгоритмы в современных специализирован-	<p><b>Знает</b> теоретические основы и методологию построения решений фундаментальных задач механики, основы информационных технологий.</p> <p><b>Умеет</b> осуществлять анализ и выбор методов и алгоритмов решения задач профессио-</p>	<i>Отчёт, презентация, доклад, собеседование</i>

		ных программных комплексах, реализовывать в них новые алгоритмы	нальной деятельности.	
			<b>Владеет навыками</b> решения задач механики в соответствии с выбранным методом и построенным алгоритмом с использованием современных программных комплексов.	
			Мотивация	<i>Отчёт, презентация, доклад, собеседование</i>
3	ПК-3 завершающий этап	Умеет разрабатывать, исследовать, применять математические модели для расчётов, проводить расчётно-экспериментальные работы и исследования, обработку результатов, оформление отчётной документации	<b>Знает</b> классические модели механики, методы решения задач, современные программные комплексы для проведения расчётных исследований, методы проведения, обработки и анализа результатов экспериментальных исследований.	
			<b>Умеет</b> проводить расчётно-экспериментальные исследования, выбирать и применять современные программные комплексы, получать, обрабатывать и анализировать результаты исследований.	<i>Отчёт, презентация, доклад, собеседование</i>
			<b>Владеет навыками</b> применения математического моделирования и расчётно-экспериментальных исследований.	
			Мотивация	<i>Отчёт, презентация, доклад, собеседование</i>
4	ПК-4 завершающий этап	Имеет опыт проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования	<b>Знает</b> особенности поиска научно-технической информации в различных источниках, методов и технологий её обработки и анализа, а также способов представления.	<i>Отчёт, презентация, доклад, собеседование</i>

		<p><b>Умеет</b> организовать целенаправленный поиск информации в различных источниках, выбирать методы и технологии её обработки, анализа и представления, исходя из поставленной задачи.</p>	
		<p><b>Владеет навыками</b> поиска и анализа научно-технической информации в различных источниках для решения стандартных профессиональных задач, а также опыт публичного представления научных результатов.</p>	
		<p>Мотивация</p>	<i>Отчёт, презентация, доклад, собеседование</i>

**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 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 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
Наличие навыков	Отсутствие владения	При решении стандартных	Имеется минимальный	Продемонстрированы базовые	Продемонстрированы базовые	Продемонстрированы навыки при	Продемонстрирован творческий

<b>(владение опытом)</b>	материалом. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	набор навыков для решения стандартных задач	навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	подход к решению нестандартных задач
<b>Мотивация (личностное отношение)</b>	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, демонстрирует ся готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрирует ся готовность выполнять поставленные задачи 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 я готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	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 задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических задач

			(профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	стандартных практических (профессиональных) задач	(профессиональных) задач	решению сложных практических (профессиональных) задач
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	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).

<b>Оценка</b>	<b>Уровень подготовки</b>
Превосходно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки, творческий поход к решению нестандартных ситуаций во время выполнения индивидуального задания. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Очень хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует хорошую подготовку. Обучающийся представил подробный отчет по практике с незначительными неточностями, активно работал в течение всего периода практики.
Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках 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.
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации знаний, умений и навыков. 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.
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно /представил недостоверный отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики.
Плохо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций не достигнуты, обучающийся не представил своевременно отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики, не может дать правильный ответ на вопросы собеседования.

### **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**

По результатам преддипломной практики выполняется отчет, структурными элементами которого являются:

- Титульный лист
- Оглавление
- Введение
- Физическая постановка задачи
- Математическая постановка задачи
- Описание метода решения
- Алгоритм решения (при численном решении с использованием компьютерных систем приводится краткое описание используемой системы и последовательность выполняемых действий для получения решения)
- Описание результатов решения и их обработки
- Анализ полученных результатов
- Выводы по проделанной работе
- Список использованных источников
- Приложения

Отчет выполняется в текстовом редакторе MS Word 97-2003 и выше. Шрифт Times New Roman (Суг), 12 кегль, межстрочный интервал полуторный, абзацный отступ – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый размер бумаги А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25; левое – 30; правое – 15).

Библиографический список составляется в соответствии с ГОСТ 7.1- 2003. Стиль списка: шрифт – Times New Roman, кегль 12, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте отчёта.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165 × 252 мм. Подрисуночные подписи набирают под рисунком, отступив 0,5 см, основным шрифтом Times New Roman, кегль 12, обычный.

Объем отчета не регламентируется.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет.

1. Методические указания по выполнению научно-исследовательской работы бакалавра: Учебно-методическое пособие / Составитель: А.К. Любимов. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2013. – 9 с.
2. Рекомендации по оформлению отчетных и квалификационных работ: Учебно-методические рекомендации / Авторы-составители: Н.В. Киселева, Г.В. Кузенкова. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2016. 28 с. ([ссылка](#))
3. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ, ОФОРМЛЕНИЕ НИР: Учебно-методическое пособие. Часть 1. Авторы: Кузнецова Ю.А., Круглов Е.В., Мичасова О.В., Перова В.И., Семенов А.В., Тюхтина А.А. / Под ред. проф. Ю.А. Кузнецова, доц. В.И. Перовой. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2014.– 87с. ([ссылка](#))

## **10.2.2. Вопросы к собеседованию (устным опросам) по практике**

Вопросы для оценки компетенции ПК-1

1. Осознаете ли Вы необходимость получения дополнительных знаний и информации для успешного решения задач учебной практики
2. Хотите ли Вы проявить инициативу при выполнении задания
3. Считаете ли Вы, что достаточной мере используете свой творческий потенциал

4. Задания по практике предоставляют возможность самореализации  
Вопросы для оценки компетенции ПК-2

1. Какие технические средства представления результатов Вы знаете
2. Как оформляются результаты Ваших учебных работ
3. Знаете ли Вы правила ссылок на литературу

Вопросы для оценки компетенции ПК-3

1. Каковы экспериментальные результаты подтверждают достоверность моделей
2. Выделите пути совершенствования моделей

Вопросы для оценки компетенции ПК-4

4. Какие технические средства представления результатов Вы знаете
5. Как оформляются результаты Ваших учебных работ
6. Знаете ли Вы правила ссылок на литературу
7. Каким образом Вы будете готовиться к публичному выступлению –защита отчёта

### **10.2.3. Задания для промежуточной аттестации**

Задания для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. Приведите пример ссылки на учебную литературу
2. Дайте характеристику используемого программного комплекса в целом
3. Приведите примерный план выступления на отчёте по практике
4. Дайте оценку освоения Вами раздела комплекса, связанного с тематикой практики

Задания для оценки сформированности компетенции ПК-2

1. Предложите пути модернизации модели
2. Сформулируйте возможные направления развития исследований

Задания для оценки сформированности компетенции ПК-3

1. Приведите пример инструкции, приемов, правил необходимые для представления результатов.
2. Приведите примерный план выступления на отчёте по практике
3. Дайте характеристику возможностей какой-либо известной Вам системы для презентации
4. Представьте пример оформления Вами результатов учебных работ

Задания для оценки сформированности компетенции ПК-4

1. Сформулируйте возможные теоретические и прикладные задачи к задаче практики
2. Сформулируйте необходимость применения методов математического и алгоритмического моделирования при решении физико-математических и прикладных исследований

### **10.2.4. Вопросы на защите отчёта по практике**

№	Вопрос	Код компетенции ( <i>согласно РПП</i> )
1.	Сформулируйте цели и задания на практику	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
2.	Дайте описание места практики как научного подразделения	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
3.	Дайте описание коллектива подразделения	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

4.	Сформулируйте решаемую задачу	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
5.	Сформулируйте метод решения поставленной задачи	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
6.	Сформулируйте полученные результаты, приведите их анализ	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
7.	Дайте анализ трудностей, возникших при прохождении практики	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
8.	Дайте описание программных средств и информационных технологий, использовавшихся при выполнении задания	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
9.	Сформулируйте итоги практики в целом	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
10.	Сформулируйте предложения по проведению практики	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1  
(двусторонний документ)

**Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского  
Гагарина пр-т, д. 23, Н. Новгород, 603950, телефон: 462-30-36**

---

Кафедра теоретической, компьютерной и экспериментальной механики

**ПРЕДПИСАНИЕ НА ПРАКТИКУ № \_\_\_\_\_**

---

(ФИО обучающегося полностью в именительном падеже)

**Институт информационных технологий, математики и механики**  
(факультет/институт/филиал)

---

\_\_\_\_\_ курс бакалавриата, направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_ «Механика  
и математическое моделирование»

---

направляется для прохождения \_\_\_\_\_ производственной практики (НИР)  
(указать вид и тип)

---

в \_\_\_\_\_ учебно-исследовательскую лабораторию экспериментальной механики,  
(указать место прохождения практики – профильную организацию / подразделение Университета)  
ННГУ им. Н.И. Лобачевского, г. Н.Новгород

---

Начало практики \_\_\_\_\_ сентябрь 201\_ г.      Окончание практики \_\_\_\_\_ декабря 201\_ г.

Декан факультета/директор филиала, института

В.П.Гергель

---

(подпись)

---

(инициалы, фамилия)

Дата выдачи «01» сентября 2017 г.

МП

## ОТМЕТКА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Приступил к практике

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Окончил практику

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 201\_\_ 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)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

МП

### КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

(заполняется руководителем практики от ННГУ)

Оценка руководителя практики от ННГУ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

### ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ПРАКТИКУ:

\_\_\_\_\_

(подпись руководителя практики от  
ННГУ)

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

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

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ  
(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)**

Обучающийся: \_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_ бакалавриата

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: \_\_\_\_ бакалавриата

**Место прохождения практики** \_\_\_\_\_  
*(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: \_\_\_\_\_ производственная, практика по получению первичных  
 профессиональных умений и навыков

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)*

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 производственной практике (НИР)**

**«название темы практики»**

Направление подготовки

**01.03.03. «Механика и математическое моделирование**

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

профиль **«Математическое моделирование и компьютерный инжиниринг»**

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация (степень)  
**бакалавр**  
(бакалавр / бакалавр / специалист)

Форма обучения  
**очная**

Выполнил(а) \_\_\_\_\_  
студент(ка) группы

Руководитель \_\_\_\_\_  
ФИО, степень, ученое звание, должность

Н. Новгород, год