



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 президиума Ученого совета  
ННГУ  
от 02.12.2024 г. протокол № 10

**ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Уровень высшего образования  
**магистратура**

Направление подготовки  
**01.04.02. «Прикладная математика и информатика»**

Направленность образовательной программы  
**«Математическое моделирование физико-механических процессов»**

Квалификация (степень)  
**магистр**

Форма обучения  
**очная**

Нижний Новгород,  
2025 год начала подготовки

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 01.04.02. «Прикладная математика и информатика»/Образовательного стандарта ННГУ по направлению 01.04.02. «Прикладная математика и информатика»

**СОСТАВИТЕЛИ:**

доктор физико-математических наук, профессор кафедры ТКиЭМ В.В. Новиков  
доктор физико-математических наук, профессор кафедры ТКиЭМ Любимов А.К.

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИИТММ от 02.12.2024, протокол № 5.

Председатель методической комиссии Грезина А.В.

## 1. Цель практики

Цель Преддипломной практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении комплекса специальных дисциплин;
- формирование у студентов способностей и умений самостоятельно решать на современном уровне научно-технические задачи и
- закрепление полученных в процессе обучения профессиональных компетенций;
- сбор материалов по выбранной и утверждённой теме выпускной квалификационной работы;
- расширение опыта профессиональной деятельности в коллективе.

Задачи Преддипломной практики:

- систематизация, закрепление и расширение полученных знаний, навыков и умений и применение их при решении конкретных прикладных задач;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки;
- приобретение и развитие навыков самостоятельной профессиональной деятельности при проведении теоретических и экспериментальных исследований;
- усвоение современных научных знаний в избранной области исследования.

Цель и задачи Преддипломной практики соотносятся со следующими видами и задачами профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик принятия решений; организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Вид практики: **преддипломная**, относится к обязательной части Блока 2 ООП.

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

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:

23 зачетных единиц;

828 часов;

Прохождение практики предусматривает:

а) Контактную работу (практические занятия) – 20 часов.

б) Иную форму работы студента во время практики – 808 часа (подразумевается работа во взаимодействии с руководителем от профильной организации, во взаимодействии

с обучающимися в процессе прохождения производственной практики) во 2 семестре 2 года обучения.

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

Прохождение преддипломной практики базируется на знаниях и навыках, приобретенных студентами при изучении специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом.

Сведения и навыки, полученные студентами при прохождении преддипломной практики, позволят закрепить полученные знания, собрать материалы для выполнения выпускной квалификационной работы и выполнить её на профессиональном уровне.

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

### **3. Место и сроки проведения практики**

Преддипломная практика реализуется стационарным способом и проводится в научно-исследовательских и производственных организациях Нижнего Новгорода или на кафедрах и научных лабораториях ННГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика проводится на основании договора о практике с организациями РАН, предприятиями, фирмами, выбранными студентом и утвержденными кафедрой.

Места прохождения практики определяются в соответствии с выбранной темой исследования и предусматривают возможность получения магистрантом необходимой информации для анализа текущей ситуации и написания в последующем ВКР.

Базами для проведения практики для данной магистерской программы являются кафедры института, НИИ механики, Нф ИМАШ РАН, ОАО ОКБМ Африкантов и др. предприятия и организации.

В соответствии с графиком учебного процесса период проведения практики.

| <b>Форма обучения</b> | <b>Курс (семестр)</b> |
|-----------------------|-----------------------|
| очная                 | 2 курс 2 семестр      |

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента: практика предполагает активное применение знаний, научных понятий и категорий, освоенным в циклах общенаучных и профессиональных дисциплин.

Результаты прохождения Преддипломной практики являются необходимыми и предшествующими для выполнения выпускной квалификационной работы.

### **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 преддипломной практики, вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения обучающиеся получают представление о работах, связанных с научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельностью; учатся выполнять на практике данные работы и применять на практике знания, умения и навыки, полученные при обучении, работать самостоятельно и в команде.

*Таблица 1*

| <b>Формируемые компетенции</b><br>(код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)  | <b>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</b>  |
|--|---|
| <b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки   | <b>УК-6.1.</b> Знает принципы планирования и определения приоритетов собственной деятельности.<br><b>УК-6.2.</b> Умеет реализовывать приоритеты собственной деятельности на основе планирования.<br><b>УК-6.3.</b> Владеет способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.   |
| <b>ОПК-3.</b> Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности   | <b>ОПК-3.1.</b> Знает современные методы анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности<br><b>ОПК-3.2.</b> Умеет разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности<br><b>ОПК-3.3.</b> Имеет навыки разработки новых математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности  |
| <b>ОПК-4.</b> Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | <b>ОПК-4.1.</b> Знает существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br><b>ОПК-4.2.</b> Умеет комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br><b>ОПК-4.3.</b> Имеет навыки адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности |
| <b>ОПК-5.</b> Способен к организации и ведению инновационно-исследовательской деятельности   | <b>ОПК- 5.1.</b> Обладает знаниями в области организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности.<br><b>ОПК- 5.2.</b> Умеет осуществлять организацию и ведение инновационно-исследовательской деятельности.<br><b>ОПК- 5.3.</b> Имеет практический опыт организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности.  |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> | <p><b>ПК-2.1.</b> Знает типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПК-2.2.</b> Уметь применять типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПК-2.3.</b> Имеет опыт применения типовых математических методов и методологий разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> |
|---|--|

## 5. Содержание практики

Содержание практики, её структура, место проведения определяется типами задач профессиональной деятельности, к которым преимущественно готовится магистрант:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

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

- организационный;
- основной;
- заключительный.

Руководство Преддипломной практикой осуществляет руководитель от кафедры, отвечающий за общую подготовку и организацию практики, и руководитель, назначаемый по месту прохождения практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики, обучающегося осуществляется его научным руководителем.

Практика завершается подготовкой и защитой отчета в конце 4 семестра  
Приложение 1.

В начале практики студент получает задание на практику и задание по разделам магистерской диссертации от научного руководителя.

### Технологическая карта

Таблица 2

| п / п | Этап            | Содержание этапа  | Трудоемкость      |
|-------|-----------------|---|-------------------|
| 1     | Организационный | <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 преддипломной практики, анализ ее актуальности;</li> <li>• проведение инструктажа руководителем практики;</li> <li>• перед началом преддипломной</li> </ul> | 54 часов/1 неделя |

|   |                |  |                     |
|---|----------------|--|---------------------|
|   |                | <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики в соответствии с полученным заданием.</li> </ul>   |                     |
| 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> <li>• в процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций</li> </ul> | 720 часов/13 недель |
| 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> </ul>  | 54 часа/1 неделя    |

|  |               |                             |                     |
|--|---------------|-----------------------------|---------------------|
|  |               | • защита отчета по практике |                     |
|  | <b>ИТОГО:</b> |                             | 828 часов/15 недель |

## 6. Формы отчетности

По итогам прохождения технологической 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).

По результатам проверки отчетной документации, выполнения заданий и собеседования выставляется оценка.

По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике с представлением презентации. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает научный руководитель. Научный руководитель также готовит письменный отзыв о работе студента на практике.

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва научного руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой обязательно присутствуют руководители практики (от кафедры и, по возможности, от организации), научный руководитель и представители выпускающей кафедры.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

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

В процессе прохождения практики используется типовое и профессиональное программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, применяемые в местах прохождения практики.

### 7.1 Основная учебная литература

Перечень основной, дополнительной литературы и программного обеспечения и Интернет-ресурсы определяется научным руководителем в соответствии с направленностью магистерской программы и темой ВКР.

1. Требования к отчетным и квалификационным работам магистрантов: Учебнометодическое пособие / Авторы-составители: Н.В. Киселева, Г.В. Кузенкова. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2015. – 55 с. (раздел II, III). – Фонд электронных образовательных ресурсов ННГУ, рег. № 952.15.08. <http://www.unn.ru/books/resources.html>
2. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 324 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02965-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/8600D715-1FEB-4159-A50C-F939A48BE9C1](http://www.biblio-online.ru/book/8600D715-1FEB-4159-A50C-F939A48BE9C1)

7.2 Дополнительная учебная, научная и методическая литература определяются спецификой выбранной темы исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя.



### **7.3 Электронные образовательные ресурсы (Интернет-ресурсы)**

7.3.1 Информационная справочная система «Консультант плюс»

<http://www.lib.unn.ru/consultant.html> .

7.3.2 Библиотека ГОСТов [www.gostrf.com](http://www.gostrf.com).

7.3.3 сайт Российской государственной библиотеки. <http://www.rsl.ru/>

7.3.4 сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России.  
<http://www.gpntb.ru/>

7.3.5 Каталог образовательных интернет ресурсов <http://www.edu.ru/modules.php>

7.3.6 Электронные библиотеки: <http://www.pravoteka.ru/>, <http://www.zodchii.ws/>,  
<http://www.tehlit.ru/>.

7.3.7 Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании <http://www.ict.edu.ru>

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

- ANSYS, AutoCAD, Компас-3D и другие профессиональные системы, имеющиеся на предприятиях;
- -Microsoft Office ит.п.
- Операционная система MS Windows (лицензия)
- Пакет программ MS Office (лицензия)
- Математические пакеты MATLAB, MathCad, Mathematica (лицензии)

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

Проведение преддипломной практики студентов организуется в учебных, научно-исследовательских и промышленных организациях города, где используются современные вычислительные комплексы, новейшие методы организации производства и управления, эффективно используется и оперативно внедряется современное оборудование.

Для проведения преддипломной практики, организованной в университете, используется аудиторный фонд, компьютерное оборудование и программное обеспечение университета включая кафедры и лаборатории ИИТММ, НИИ механики.

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

По результатам практики в форме практической подготовки магистрант 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 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), предписание.

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

Отчет и презентация рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения магистрантом 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.

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

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     | УК-6..          | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки  | Знать основные приемы эффективного управления собственным временем; саморазвития и самообразования.<br>Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время при выполнении задач профессиональной деятельности.<br>Владеть средствами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. | Отчет по практике                |
| 2     | ОПК-3.          | Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности | Знать: основы, методы, средства, приёмы разработки математических моделей<br>Уметь: разрабатывать математические модели, адаптировать к решению задач в области профессиональной деятельности.<br>Владеть: методами,  | Отчет по практике                |

|   |               |  |   |                   |
|---|---------------|--|---|-------------------|
|   |               |  | средствами, приёмами разработки новых математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности  |                   |
| 3 | <b>ОПК-4.</b> | Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | Знать основные понятия, существующие информационно-коммуникационные технологии<br>Уметь комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для создания новых и модернизирования известных моделей.<br>Владеть навыком адаптации существующих информационнокоммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. | Отчет по практике |
| 4 | <b>ОПК-5.</b> | Способен к организации и ведению инновационно-исследовательской деятельности   | Знать: основы и особенности организации инновационно-исследовательской деятельности.<br>Уметь: ставить и решать задачи исследования на ближайшую и отдаленную перспективу, а также выбирать корректный метод исследования научной проблемы с учетом прикладной значимости своей научно-исследовательской работы.<br>Владеть: навыками инновационно-исследовательской деятельностью в области механики.              | Отчет по практике |
| 5 | <b>ПК-2.</b>  | <b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач в  | Знать методов построения математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов<br>Уметь анализировать и корректировать процессы управления жизненным циклом автоматизированных систем для решения задач в области  | Отчет по практике |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  | области профессиональной деятельности. | профессиональной деятельности.<br>Владеть навыками развития и использования автоматизированных систем для решения задач в области профессиональной деятельности |  |
|--|--|--|---|--|

**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  |   |   |  |   |
| <b>Полнота знаний</b>  | 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, превышающий программу подготовки и требований программы практики                 |
| <b>Наличие умений</b>  | 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            | Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме |

|  |  |  |  |   |   |   |   |
|--|--|--|--|---|---|---|---|
|  |  |  |  | полном объеме, но некоторые с недочетами  | но некоторые с недочетами   | ми, выполнены все задания в полном объеме.  | без недочетов   |
| <b>Наличие навыков (владение опытом)</b>           | 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  |
| <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, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества | Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется 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 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.        | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и                             | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний,   | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся   | Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся  |

|   |                              |                    |   |  |  |  |   |
|---|------------------------------|--------------------|---|--|--|--|---|
|   | Требуется повторное обучение | повторное обучение | для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков | умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач |
| <b>Уровень сформированности компетенций</b> | Нулевой                      | Низкий             | Ниже среднего   | Средний  | Выше среднего  | Высокий  | Очень высокий   |

### 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*).

| <b>Оценка</b> | <b>Уровень подготовки</b>   |
|---------------|---|
| Превосходно   | Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки, творческий подход 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 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.  |

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

Для успешного прохождения производственной 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; теоретические 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;

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**

Отчёт по практике должен содержать следующие элементы:

- титульный лист установленного образца (см. Приложение 3);
- оглавление;
- список условных обозначений и сокращений (если есть);
- введение (обоснование актуальности темы, цель, задачи и структуру работы);
- основная часть с разбивкой на главы и параграфы, содержащие по тексту ссылки на использованную литературу и приложения;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости), в том числе текст разработанного программного обеспечения.

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

Подробно требования к отчету изложены в п.7 [1].

Текст отчёта должен быть четким и логичным, оформление работы должно соответствовать правилам оформления научных работ, предусмотренных действующим ГОСТ.

### **10.2.2. Задания для текущего контроля**

Текущий контроль проводится во время консультаций и представляет собой контроль хода выполнения индивидуального задания. Проводится руководителем практики в устной форме (при необходимости – письменно) еженедельно в течение семестра

### **10.2.3. Приложения**

Бланк предписания на практику присылается МФЦ в личный кабинет студента на портале ННГУ. Хранится на портале в течении срока практики. Необходимо скопировать документ, распечатать, передать руководителю практики для заполнения и последующего представления на кафедру.

В приложениях приводятся:

- Индивидуальное задание на практику (макет) – приложение 1.
- Рабочий график (план) проведения практики (макет) – приложение 2.
- Титульный лист отчёта по практике (образец) – приложение 3.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

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

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ (ПРЕДДИПЛОМНУЮ)  
ПРАКТИКУ  
(научно-исследовательская работа)**

Обучающийся: \_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_\_ магистратуры

Факультет/филиал/институт: \_\_\_\_\_ информационных технологий, математики и механики

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная

Направление подготовки/специальность: \_\_\_\_\_ «Прикладная математика и информатика»

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: \_\_\_\_\_ «Прикладная математика и информатика» \_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_\_ магистратуры

**Место прохождения практики** \_\_\_\_\_  
(наименование базы практики – структурного подразделения ННГУ)

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Вид и тип практики: \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

| Дата<br>(период) | Содержание и планируемые результаты практики<br>(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: \_\_\_\_«Прикладная математика и информатика»\_\_\_\_

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)*

**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**

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа: Математическое моделирование физико-механических процессов

**Отчёт  
по производственной (преддипломной) практике**

на тему:  
**«Название работы»**

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

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

Н. Новгород,  
\_\_\_\_\_год