

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

Институт информационных технологий, математики и механики

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 10 от 02.12.2024г.

**ПРОГРАММА**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
(указать вид практики- учебная/ производственная/преддипломная)

**Преддипломная**  
(тип практики в соответствии с ОС ННГУ)

---

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

---

Направление подготовки /специальность  
15.03.03 Прикладная механика

---

Направленность образовательной программы  
Инженерное приложение суперкомпьютерного моделирования

---

Квалификация  
Бакалавр

---

Форма обучения  
очная

---

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

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

доктор физико-математических наук, профессор, зав.кафедрой ТКиЭМ Игумнов Л.А.

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИИТММ 02.12.2024 г.  
протокол №5 Председатель методической комиссии Грезина А.В.

## 1. Цель практики

Преддипломная практика Б2.В.02(П) предназначена для студентов 4 курса (8 семестр), обучающихся по направлению **15.03.03 Прикладная механика**.

Преддипломная практика является видом учебных занятий, формируемых участниками образовательных отношений, и непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студента.

К началу прохождения преддипломной практики студент должен обладать компетенциями, теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в ходе освоения дисциплины прохождения учебной и производственной практик (согласно учебному плану).

Преддипломная практика как завершающий этап обучения предшествует Государственной итоговой аттестации.

Преддипломная практика проходит в форме участия в научно-исследовательской или проектно-конструкторской работе подразделений базы практики.

Руководство практикой осуществляется:

- руководителем практики от выпускающей кафедры;
- руководителем практики от базы практики.

Закрепляя и углубляя приобретенные знания, умения и навыки на примерах решения реальных профессиональных задач, преддипломная практика завершает формирование компетенций студента, его способностей к самостоятельной профессиональной деятельности и обеспечивает выполнение выпускной квалификационной работы.

**Целями** преддипломной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- приобретение профессиональных навыков применения теоретических знаний на практике;
- повышение уровня компетенций и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- проверка профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности;

**Задачами** преддипломной практики являются:

- сбор конкретного материала для выпускной квалификационной работы;
- обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- приобретение навыков работы в научно-исследовательских лабораториях вуза, организаций и предприятий;
- освоение современных методов исследования, в том числе экспериментальных.

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Вид практики: **производственная**.

Тип практики: **преддипломная**.

Способ проведения: **стационарная**.

Форма проведения: **рассредоточенная**.

Общая трудоемкость практики составляет:

7 зачетных единиц,

252 часа,

4 недели.

Прохождение практики предусматривает:

а) Контактную работу (практические занятия) – 16 часов, в т.ч. КСР (понимается проведение консультаций по расписанию, прием зачета)

б) Иную форму работы студента во время практики – 236 часов (подразумевается работа во взаимодействии с руководителем от профильной организации, во взаимодействии

с обучающимися в процессе прохождения учебной практики), самостоятельное освоение теоретического и практического материала в соответствии с тематикой проводимых студентом исследований и указаний руководителя практики.

Практика организована в форме практической подготовки, которая реализуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в объеме, определенном в программах соответствующих практик.

### 3. Место и сроки проведения практики

Базы практики предоставляются работодателями и научно – исследовательскими структурными подразделениями ННГУ.

Производственная(преддипломная) практика проходит в форме участия в научно-исследовательской или проектно-конструкторской работе подразделений базы практики.

Руководство практикой осуществляется:

- руководителем практики от выпускающей кафедры;
- руководителем практики от базы практики.

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет 4 недели, сроки проведения в соответствии с учебными планами:

| Форма обучения | Курс (семестр)  |
|----------------|-----------------|
| очная          | 4 курс 8семестр |

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 необходимой информации для анализа текущей ситуации и написания в последующем ВКР.

Производственная(преддипломная) практика проводится на базе лабораторий кафедры ТКиЭМ ИИТММ и на базе ведущих предприятий региона (НИИ механики, ИПМаш РАН, ОАО ОКБМ Африкантов, отделения 63 ИТМФ РФЯЦ ВНИИЭФ и др.), проводящих расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в области механики и смежных дисциплин.

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

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 таблице1.

Таблица1

| Формируемые компетенции с указанием кода компетенции   | Планируемые результаты обучения при прохождении практики   |
|--|--|
| <b>ПК-2.</b> Умеет извлекать актуальную научно- техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов и т.д., анализировать полученную информацию для применения в | <b>ПК-2.1.</b> Умеет извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов ит.д. |
|  | <b>ПК-2.2.</b> Знает методы анализа полученной информации, умеет применять ее в научной работе                         |

|  |   |
|--|---|
| научной работе, а также публично представлять полученные результаты с учетом уровня аудитории  | <b>ПК-2.3.</b> Имеет практический опыт публичного представления полученных результатов в соответствии с уровнем аудитории                         |
| <b>ПК-3.</b> Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, использовать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира и современное экспериментальное оборудование, применять математически сложные алгоритмы в современных специализированных программных комплексах | <b>ПК-3.1.</b> Знает методологию определения круга задач в рамках поставленной цели   |
|  | <b>ПК-3.2.</b> Умеет использовать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира и современное экспериментальное оборудование |
|  | <b>ПК-3.3.</b> Имеет практический опыт применения математически сложных алгоритмов в современных специализированных программных комплексах        |

## 5. Содержание практики

Таблица 2

| № п / п | Этап            | Содержание этапа  | Трудоемкость |
|---------|-----------------|---|--------------|
| 1       | Организационный | Организационное собрание на выпускающей кафедре. Получение предписания и индивидуального задания на практику  | 2 часа       |
|         |                 | Инструктаж по технике безопасности на базе практики   | 2 часа       |
| 2       | Основной        | Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение литературы по теме работы, составление обзора источников, оформление библиографического списка</li> <li>• построение математической модели по содержательному описанию объекта</li> <li>• исследование построенной математической модели на вычислительную сложность</li> <li>• выбор существующего (разработка оригинального) метода решения поставленной задачи</li> <li>• программная реализация функциональной части</li> <li>• проведение вычислительного эксперимента</li> <li>• анализ и обработка результатов исследования, формулирование выводов и</li> </ul> | 220 часов    |
| 3       | Заключительный  | Подготовка и защита отчета по практике и презентации  | 28 часов     |
|         | <b>ИТОГО:</b>   |   | 252 часа     |

## 6. Форма отчетности

Текущий контроль прохождения преддипломной практики – регулярный (не менее 2 раз в неделю) устный отчет перед научным руководителем от базы практики.

Промежуточная аттестация по итогам практики – публичная защита письменного

отчета по практике на выпускающей кафедре с представлением презентации. По результатам защиты отчета по практике с учетом мнения научного руководителя от базы практики выставляется оценка.

По итогам прохождения практики обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет;
- индивидуальное задание;
- рабочий график (план)/совместный рабочий график(план);
- предписание;
- другие материалы по усмотрению студента и его руководителя.

Формой аттестации по практике является зачет с оценкой. Работа оценивается по четырехбальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

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

### **7.1 Основная учебная литература**

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.

1. Брагов А.М., Константинов А.Ю. Ломунов А.К. Использование техники мерных стержней в динамических экспериментальных установках: учебно-методическое пособие. - Н.Новгород: ННГУ им. Б 87 Н.И. Лобачевского - 2023. - 44 с.
2. Константинов, А.Ю. Использование метода Кольского для определения динамических диаграмм деформирования конструкционных материалов при сжатии: Лабораторный практикум / А.Ю. Константинов. - Н. Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского - 2023. - 26 с.
3. Волков И.А. Основы прикладной теории упругости, пластичности и ползучести: учебное пособие / И.А. Волков, Л.А. Игумнов, ВЕ. Костюков, М.Х. Прилуцкий - Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2024. - 133 с. ISBN 978-5-91326-913-3
4. Новиков В.В. Избранные главы аналитической механики: учебное пособие / В.В. Новиков, Д.В. Капитанов, Л.Н. Февральских - Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2024. - 108 с. ISBN 978-5-91326-926-3
5. Кальясов П.С., Шабарова Л.В., Петров А.Н. Место вычислительной газодинамики в решении проектных задач. - Н.Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского - 2024. - 77 с.
6. Кальясов П.С., Шабарова Л.В., Белов А.А. Моделирование обтекания профиля крыла в модуле ЛОГОС Аэро-Гидро пакета программ ЛОГОС. - Н.Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского - 2024. - 43 с.
7. Лучков А.Н., Е.Ю. Чебан, Кальясов П.С. Использование численного эксперимента при исследовании влияния эффекта экрана при движении крыла у поверхности земли: учебно-методическое пособие. - Н. Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2024. - 44 с.
8. Любимов, А.К. Введение в теорию надежности: учебное пособие, 2-е изд., перераб. и доп. Любимов А.К., Волков И.А., Игумнов Л.А. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2023. - 266 с. ISBN 978-5-91326-910-2
9. Волков И.А. Моделирование процессов деформирования и разрушения материалов и конструкций при усталости и ползучести: Монография / И.А. Волков, Л.А. Игумнов, Д.Н. Шишулин, А.А. Белов - Нижним Новгород: Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2023. – 337 с. ISBN 978-5-6045793-2-9

10. Ляхов Александр Федорович. Теория погрешностей от измерений до современных методов оценки при компьютерных вычислениях: учебно-методическое пособие / А. Ф. Ляхов, О. Г. Савихин ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2025. - 65 с. – <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=938471&idb=0>
11. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++, 2-е изд./Пер. с англ.-М.:»Издательство Бином», Спб.:»Невский диалект», 1999 г.-560с.(28экз.)
12. Керниган Брайан В. Язык программирования Си / пер. с англ. под ред. Вс. С. Штаркмана. - Изд. 3-е, испр. - СПб. : Невский Диалект, 2004. - 352 с. : ил. - (Библиотека программиста). - ISBN 5-7940-0045-7 : 100.00. (1экз.) <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=297279&idb=0>
13. Павловская Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для студентов вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника". - СПб. Питер, 2004. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов). - На тит. л.: 300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга. - ISBN 5-94723-568-4 : 123.00., 6 экз.

## 7.2 **Дополнительная учебная, научная и методическая литература:**

- 1 Савихин Олег Геннадьевич. Методические указания для выполнения учебной практики по предмету "Базы данных" : учебно-методическое пособие / О. Г. Савихин ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2021. - 89 с. <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=794014&idb=0>
- 2 Трой Д. Программирование на языке Си для персонального компьютера IBM PC: Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1991г. 428 с. (34экз)
- 3 Кузин Александр Владимирович. Программирование на языке Си : Учебное пособие / Даичи ООО; Даичи ООО. - 1. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2021. - 143 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-00091-066-5. - ISBN 978-5-16-102926-8. - ISBN 978-5-16-010913-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=833827&idb=0>.
- 4 Савихин Олег Геннадьевич. Сборник заданий по программированию на языке С++ в среде разработки Visual Studio.NET (массивы строк, структуры, классы) : учебно-методическое пособие / О. Г. Савихин ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2007. - 43 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=824685&idb=0>.
- 5 Тарасов В. Л. Упражнения по языку программирования СИ : учеб. пособие / Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского. - Н. Новгород : Изд-во Нижегород. ун-та, 1996. - 178 с. - 0.00. (89 экз.) <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=23849&idb=0>
- 6 Павловская Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : для магистров и бакалавров. - СПб. : Питер, 2013. - 461 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-496-00031-4 : 324.00. (1 экз.) <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=474987&idb=0>

### **Методическое обеспечение:**

Общие рекомендации по подготовке к защите отчетных и квалификационных работ: Учебно-методическое пособие / Составители: Г.В. Кузенкова, Н.В. Киселева. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. – 48с. [http://www.itmm.unn.ru/files/2016/03/02-Rekomendatsii-po-ofrmleniyu-kvalifikatsionnyh-rabot-2016\\_isprav.doc](http://www.itmm.unn.ru/files/2016/03/02-Rekomendatsii-po-ofrmleniyu-kvalifikatsionnyh-rabot-2016_isprav.doc)

## 7.3 **Ресурсы сети Интернет**

- 1 Каталог ГОСТов. – URL:<https://gost.ruscable.ru/>
- 2 ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.  
[https://astro.insma.urfu.ru/sites/default/files/chair/study/docs/gost\\_2.105-95.pdf](https://astro.insma.urfu.ru/sites/default/files/chair/study/docs/gost_2.105-95.pdf)
- 3 ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе.  
[https://kpfu.ru/portal/docs/F1867381138/gost7\\_32\\_2001.pdf](https://kpfu.ru/portal/docs/F1867381138/gost7_32_2001.pdf)ГОСТ 7.0.5-2008.  
Библиографическая ссылка.  
[http://lib.sseu.ru/sites/default/files/2017/01/primery\\_oformleniya\\_ssylok\\_v\\_dissertacii\\_gost\\_r\\_7.0.5-2008\\_bibliogr.ssylna\\_0.pdf](http://lib.sseu.ru/sites/default/files/2017/01/primery_oformleniya_ssylok_v_dissertacii_gost_r_7.0.5-2008_bibliogr.ssylna_0.pdf)
- 4 ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
- 5 ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.  
Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.
- 6 Единая система программной документации (ЕСПД) (комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации): ГОСТ 19.001-77 ЕСПД, ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) ЕСПД.<https://studfile.net/preview/1978691/>
- 7 В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое и профессиональное программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения проблемы.
- 8 Основы программирования. Онлайн-курс [<https://geekbrains.ru/courses/2>]
- 9 Программирование на C++: <https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-brown>
- 10 Интернет браузеры (Microsoft Explorer, Google Chrome, Opera).
- 11 Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) на платформе eLIBRARY — библиографический поиск, данные по цитированию. <http://www.elibrary.ru>
- 12 Фундаментальная библиотека Нижегородского госуниверситета им. Н.И. Лобачевского  
<http://www.lib.unn.ru>
- 13 сайт Российской государственной библиотеки. <http://www.rsl.ru/>
- 14 сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России  
<http://www.gpntb.ru/>

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

Операционные системы: Windows/UNIX/Linux.

Пакет программ MSOffice.

Среда языка программирования на языке C/C++.

Программное обеспечение ANSYS.

Программное обеспечение ЛОГОС

Преддипломная практика проводится согласно индивидуальному плану работы студента, содержание которого и технологии исполнения определяются спецификой выбранной темы исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя.

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



## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Современные средства вычислительной техники и программного обеспечения баз практик.

Современные средства вычислительной техники и программного обеспечения лабораторий НИИМ и кафедр Института информационных технологий, математики и механики.

## 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, 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 отчетов 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 преддипломной практике

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Наименование оценочного средства                         |
|-------|-----------------|--|--|--|
| 1     | ПК-2            | Умеет извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов и т.д., анализировать полученную информацию для применения в научной работе, а также публично представлять полученные результаты с учетом уровня аудитории | ПК-2.1. Умеет извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов и т.д.                           | Собеседование, презентация, доклад, Представление отчёта |
|       |                 |  | ПК-2.2. Знает методы анализа полученной информации, умеет применять ее в научной работе  |  |
|       |                 |  | ПК-2.3. Имеет практический опыт публичного представления полученных результатов в соответствии с уровнем аудитории                         |  |
| 2     | ПК-3            | Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, использовать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира и современное экспериментальное оборудование, применять математически сложные  | ПК-3.1. Знает методологию определения круга задач в рамках поставленной цели   | Собеседование, презентация, доклад, Представление отчёта |
|       |                 |  | ПК-3.2. Умеет использовать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира и современное экспериментальное оборудование |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | алгоритмы в современных специализированных программных комплексах | <b>ПК-3.3.</b> Имеет практический опыт применения математически сложных алгоритмов в современных специализированных программных комплексах |  |
|--|--|---|--|--|

### Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенций

| Индикаторы компетенции                             | ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | неудовлетворительно  | удовлетворительно   | хорошо  | отлично  |
| <b>Полнота знаний</b>                              | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.   | 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, без ошибок.   |
| <b>Наличие умений</b>                              | Не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. Задание выполнено не в полном объеме.  | Продemonстрированы основные умения. Задание выполнено не в полном объеме.   | Продemonстрированы все основные умения. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми недочетами.  | Продemonстрированы все основные умения. Задание выполнено в полном объеме.   |
| <b>Наличие навыков (владение опытом)</b>           | Не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.   | Имеется минимальный набор навыков для решения профессиональных задач с некоторыми недочетами  | Продemonстрированы базовые навыки при решении профессиональных задач с некоторыми недочетами.   | Продemonстрированы навыки решения профессиональных задач без ошибок и недочетов.   |
| <b>Мотивация (личностное отношение)</b>            | Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует   | Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи качественно   | Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества.                              | Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества.                       |
| <b>Характеристика сформированности компетенции</b> | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения профессиональных задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения профессиональных | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения профессиональных задач. |
| <b>Уровень сформированности компетенции</b>        | Нулевой  | Низкий  | Средний   | Высокий  |
| <b>Баллы, %</b>                                    | 0-50   | 50-70   | 70-90   | 90-100   |

## 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).

| Оценка              | Уровень подготовки  |
|---------------------|---|
| Превосходно         | Тема задания раскрыта полностью с изложением проблемы в теоретическом и практическом плане; логически стройное изложение материала в докладе; умение обосновывать выводы; аргументированные ответы на все вопросы; правильное и четкое оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне.  |
| Отлично             | Тема задания раскрыта полностью с изложением проблемы в теоретическом и практическом плане; преобладает логически стройное изложение материала в докладе, однако имеют место опечатки и неточности; умение обосновывать выводы; аргументированные ответы на все вопросы; в основном правильное и четкое оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне. |
| Очень хорошо        | Тема задания раскрыта полностью, однако есть некоторые незначительные неточности; достаточное владение материалом; обоснование выводов; ответ в пределах одного вопроса без заметных погрешностей; правильное и четкое оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне и среднем уровне.   |
| Хорошо              | Тема задания раскрыта полностью, однако есть некоторые неточности; достаточное владение материалом; обоснование выводов; ответ в пределах одного вопроса с рядом заметных погрешностей; правильное и четкое оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне и среднем уровне.  |
| Удовлетворительно   | Тема задания недостаточно раскрыта, недостаточно полные ответы на вопросы или ответы с неточностями; оформление работы удовлетворяет не всем требованиям; все компетенции освоены на среднем и низком уровне.   |
| Неудовлетворительно | Тема не раскрыта или допущены грубые ошибки; не умение обосновывать выводы; ответы на вопросы с грубыми ошибками; оформление работы не удовлетворяет требованиям; имеют место быть компетенции с нулевым уровнем сформированности.  |
| Плохо               | Тема не раскрыта; отсутствуют ответы на вопросы; работа не оформлена; демонстрируются компетенции с нулевым уровнем сформированности.   |

### 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 практики следует включить следующие составляющие:

— Титульный лист

— Оглавление

— Введение, в котором дается обоснование актуальности выбранной темы, формулируются цель и задачи, которые автор ставит и решает в ходе прохождения практики и отражает в отчете;

— Основная текстовая часть, включающая постановку задачи исследования, описание построения математической модели и ее анализ, методов исследования, проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленной задачи, анализ и обработку результатов исследования, выводы и предложения по результатам исследования.

— Заключение, в котором подводятся основные итоги проделанной практикантом работы.

— Библиографический список.

— Приложение.

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

Оформленный отчет одновременно с предписанием, содержащим отзыв руководителя от базы практики, сдается руководителю практики от кафедры на проверку не позже, чем за 3 дня до назначенной даты защиты.

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

| Вопрос   | Код компетенции<br>(согласно РПП) |
|--|-----------------------------------|
| 1. Какова постановка задачи, цели исследования?  | ПК-2                              |
| 2. Какие физические и компьютерные модели использовали   | ПК-3                              |
| 3. Каковы экспериментальные результаты подтверждают достоверность моделей. Выделите пути совершенствования моделей | ПК-3                              |
| 4. Какие существуют методы решения поставленной задачи?  | ПК-3                              |
| 5. Какие результаты известны из научной литературы по тематике поставленной задачи?                                | ПК-3                              |
| 6. Вопросы по детализации математической/физической модели решаемой задачи.  | ПК-3                              |
| 7. Какой математический аппарат потребовался для решения поставленной задачи?                                      | ПК-3                              |
| 8. В чем преимущество предложенных в работе методов и подходов к решению поставленной задачи?                      | ПК-3                              |
| 9. Чем обусловлен выбор алгоритмических языков и сред для выполненных программных разработок?                      | ПК-2                              |
| 10. Какие стандартные алгоритмы и программные средства использовались для решения поставленной задачи?             | ПК-3                              |
| 11. Пользовались ли электронными библиотеками и научными сайтами   | ПК-2                              |
| 12. Какие технические средства представления результатов Вы знаете. Знаете ли Вы правила ссылок на литературу      | ПК-2                              |

### 10.2.3. Вопросы на защите отчёта по практике

| №  | Вопрос                                   | Код компетенции<br>(согласно РПП) |
|----|--|-----------------------------------|
| 1. | Сформулируйте цели и задания на практику | ПК-2, ПК-3,                       |

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

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

### **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ) ПРАКТИКУ**

Обучающийся: \_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_\_ бакалавриата

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

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная

Направление подготовки/специальность: \_\_\_\_\_ «Прикладная механика»

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 механика» \_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_\_ бакалавриата

**Место прохождения практики** \_\_\_\_\_

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

Вид и тип практики: \_\_\_\_ производственная (преддипломная) \_\_\_\_\_

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: информационных технологий, математики и механики

Направление подготовки/специальность: \_\_\_\_\_ «Прикладная механика» \_\_\_\_\_

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: производственная (преддипломная)

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»  
(ННГУ)**

**Институт информационных технологий, математики и механики**

**Кафедра теоретической, компьютерной и экспериментальной механики**

Направление подготовки: 15.03.03 «Прикладная механика»

Направленность (профиль): «Инженерное приложение суперкомпьютерного моделирования»

**ОТЧЕТ**

по производственной (преддипломная) практике

на тему:

**«Название работы»**

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

**Научный руководитель:**  
Должность, уч. степень \_\_\_\_\_ **ФИО**

Нижний Новгород

20\_\_