

УТВЕРЖДЕНО
приказом и.о. ректора ФГБОУ ВО «ПГТУ»
от 12 мая 2023 г. № 49-05

Форма № ПГТУ-3.05н

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ
директор УНИИТ
Е.В. Лаврова
« ____ » _____ 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

для студентов образовательного уровня бакалаврского
направлений:

01.03.03 Механика и математическое моделирование

ОПОП «Математическое моделирование и компьютерный инжиниринг»

Мариуполь
2024 – 2025 учебный год

Рабочая программа по ознакомительной практике
для соискателей высшего образования бакалаврского уровня по направлениям
01.03.03 Механика и математическое моделирование

Составитель Лаврова Е.В., д.т.н., проф.

Рекомендовано
на заседании кафедры
Прикладной математики и общеобразовательных дисциплин
(наименование)
протокол № 1 от 04 сентября 2024 г.
Заведующий кафедрой _____ В.И.Жук
(подпись)

Утверждено методической комиссией
учебно-научного института информационных технологий,
протокол № 1 от 10 сентября 2024 г.

© ФГБОУ ВО «ПГТУ», 2024 год

© Лаврова Е.В., 2024 год

Практика обучающихся является составной частью основных профессиональных образовательных программ высшего образования, при подготовке бакалавров, специалистов, магистров и аспирантов. Практика осуществляется в целях формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а также для изучения производственного опыта, приобретения организаторских навыков работы и формирования системы ключевых компетенций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1. Тип и способ проведения практики

Практика может проводиться в организациях и на предприятиях любых организационно-правовых форм, а также в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «ПГТУ». Конкретное место прохождения практики закрепляется распорядительным актом по Университету.

Способы проведения практики: стационарная, выездная. Конкретный способ проведения практики, предусмотренный основной образовательной программой, устанавливается университетом самостоятельно.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, могут проходить практику по месту работы, если их трудовая деятельность соответствует содержанию практики.

2. Формы проведения практики

Практика проводится в организациях или предприятиях, с которыми у ФГБОУ ВО «ПГТУ» заключен договор о проведении практики обучающихся.

Практика проводится в непрерывной форме (*концентрированная практика*) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех типов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их типам и по периодам их проведения.

3. Цели, задачи и планируемые результаты изучения практики

Целью преддипломной практики является углубление и закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения, приобретение практического опыта, навыков производственной и(или) научной работы, на основе изучения методических, инструктивных и нормативных материалов и специальной литературы. В процессе практики студенты

приобретают организационный и профессиональный опыт.

Конкретные задачи ставятся руководителями практики от университета и от предприятия с учетом специфики производства.

Результаты обучения выпускника

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с СУОС и образовательной программой:

Код	Содержание
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования, современный математический аппарат в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности

4. Место практики в структуре образовательной программы

Практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для:

- выполнения выпускной квалификационной работы
- формирования профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

5. Продолжительность практики

Форма обучения	Зачетных единиц	Часы
Очная форма	6	216

6. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы практики)	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	<ol style="list-style-type: none">1. Разработка индивидуального задания.2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики.3. Знакомство с местом проведения практики	Контроль организационных вопросов, целей, задач и содержания заданий
2.	Основной	<ol style="list-style-type: none">1. Сбор и обработка нормативно-правовой, производственно-	Результаты выполнения индивидуального задания

		технологической информации. 2. Выполнение индивидуального задания.	
3.	Заключительный	1. Составление и формирование отчета по практике. 2. Защита отчета (промежуточная аттестация)	Отзыв руководителя практики от предприятия (организации). Проверка отчета по практике.

7. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляется руководителем практики от УНИИТ «ПГТУ» (назначается распорядительным актом вуза) и руководителем практики от организации (предприятия), если практика проводится в организации (предприятии).

Руководитель от организации разрабатывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики, предоставляет рабочие места, обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда, обеспечивает инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. После окончания практики оценивает работу обучающегося и даёт отзыв. В отзыве оценивается отношение к работе, полноты выполненного задания.

Руководитель практики от университета согласовывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики на предприятии и разрабатывает индивидуальные задания выполняемые в период практики в ПГТУ. Осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания установленным требованиям, оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов для отчета и материалов, которые могут быть использованы для научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы, оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

8. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Задание 1.

Разработка математических моделей для анализа и прогнозирования процессов в различных областях.

Задание 2.

Применение методов машинного обучения для распознавания образов и классификации данных.

Задание 3.

Исследование и анализ различных методов оптимизации и алгоритмов решения задач математического моделирования.

Задание 4.

Разработка и тестирование программного обеспечения для решения задач математического моделирования и компьютерного инжиниринга.

Задание 5.

Применение методов визуализации и графического представления результатов математического моделирования.

Задание 6.

Анализ и сравнение различных подходов к решению задач математического моделирования с учётом специфики предметной области.

Задание 7.

Исследование и разработка методов и алгоритмов для решения задач компьютерного инжиниринга.

Задание 8.

Применение методов параллельных вычислений и распределённых систем для ускорения решения задач математического моделирования и компьютерного инжиниринга.

Задание 9.

Разработка и интеграция математических моделей и программного обеспечения для решения комплексных задач в различных предметных областях.

Задание 10.

Анализ и оценка точности и достоверности результатов математического моделирования с учётом погрешностей и ограничений исходных данных.

Задание 11.

Методы интерполяции и экстраполяции для обработки и анализа данных.

Задание 12.

Применение теории графов и сетей для моделирования и анализа сложных систем.

Задание 13.

Разработка и анализ алгоритмов решения задач математического программирования.

Задание 13.

Исследование и применение методов стохастического моделирования для анализа случайных процессов.

Задание 14.

Анализ и сравнение различных подходов к решению задач оптимизации с учётом ограничений и критериев эффективности.

Задание 15.

Разработка и применение методов машинного обучения для прогнозирования временных рядов и анализа данных временных последовательностей.

Задание 16.

Исследование и разработка методов и алгоритмов для решения задач биоинформатики и геномики.

Задание 17.

Применение методов многокритериальной оптимизации и анализа компромиссов для выбора оптимальных решений в сложных задачах математического моделирования.

Задание 18.

Разработка и интеграция математических моделей и программного обеспечения для решения задач управления и оптимизации процессов в различных отраслях промышленности.

Задание 19.

Анализ и оценка устойчивости и чувствительности результатов математического моделирования к изменениям входных данных и параметров модели.

Задание 20.

Методы и алгоритмы решения задач дискретной оптимизации.

9. Форма итоговой отчетности по практике

Документом о результатах прохождения практики обучающегося является отчет. В нем обучающийся дает краткую характеристику места практики, задач и операций, которые он выполнял во время прохождения практики.

Сроки сдачи и защиты отчетов по практике устанавливаются в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схемами, таблицами, фотографиями. Отчет вместе с собранными материалами может использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

Отчет о прохождении практики может быть защищен по месту работы. В этом случае

обучающийся представляет на кафедру отчет с оценкой, заверенной подписью руководителя практики от предприятия, оценка переносится в ведомость и зачетную книжку руководителем практики от университета.

Отчет по преддипломной практики должен стать основой для написания пояснительной записки к выпускной работе бакалавра.

10. Перечень учебной литературы и методических материалов, в том числе ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Руководители практики оказывают помощь в подборе литературы и нормативных документов, которые необходимо изучить обучающемуся для правильного выполнения задач практики, выполнения индивидуальной части работы, написания отчета. Руководитель практики консультирует обучающегося лично или посредством телекоммуникационных сетей, для консультирования может использоваться электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ПГТУ».

10.1. Учебная литература и методические материалы

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год издания
1.	Лурье А.И. Теория упругости: М.: Наука, 1970.	1970
2.	Трусделл К. Первоначальный курс рациональной механики сплошных сред: Москва: Мир, 1975.	1975

Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год издания
1.	Жилин П.А. Рациональная механика сплошных сред: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2012.	2012

10.2. Интернет-ресурсы

Обучающиеся могут пользоваться электронной информационно-образовательной средой ФГБОУ ВО «ПГТУ» для консультаций с руководителем практики от университета, размещать отчеты по практике в Личном кабинете или портфолио.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

ФГБОУ ВО «ПГТУ», реализующий образовательную программу подготовки бакалавров по направлению 01.03.03 «Механика и математическое моделирование», располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение практики, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам. Для обеспечения работы в структурном подразделении используются компьютерная техника,

современные программные продукты, Интернет. При прохождении практики в организации или на предприятии обучающемуся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической и другой документацией в подразделениях организации (предприятия), необходимыми для успешного освоения программы практики и выполнения им индивидуального задания.

12. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В таблице ниже приведены компетенции, лицо, ответственное за оценивание сформированности компетенции, и документ, содержащий информацию для суждения о сформированности компетенции.

Компетенции	Лицо, ответственное за оценивание	Основание для суждения о сформированности компетенции	
	Руководитель от университета	Отзыв руководителя	Отчет, защита отчета
ОПК-1	+	+	+
ОПК-2	+	+	+

При выставлении оценки учитываются:

1. Содержание и качество отчета о практике.
2. Правильность и полнота ответов на вопросы, задаваемые во время процедуры защиты отчета.
3. Оценка руководителя от организации.
4. Аккуратность и правильность оформления отчета о практике.

Критерии оценки практики:

Отлично	<ul style="list-style-type: none"> - студент выполнил индивидуальные задания; - студент предоставил полную отчетную документацию по данному заданию в срок, не имеет замечаний в его выполнении; - руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «отлично»; - студент подошел творчески к выполнению заданий.
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - студент выполнил индивидуальное задание, но имеет небольшие

	<p>недоработки и замечания в его выполнении;</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «отлично» или «хорошо»; - студент не вовремя сдал отчет по практике.
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - студент не полностью выполнил индивидуальное задание и имеет значительные недоработки и замечания в его выполнении; - студент не вовремя вышел на практику; - руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «удовлетворительно»; - студент не вовремя сдал отчет по практике.
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - студент наполовину выполнил индивидуальное задание и имеет значительные недоработки и замечания в его выполнении; - студент не вовремя вышел на практику или не выходил на практику вообще; - студент не вовремя сдал отчет по практике; - руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «неудовлетворительно».

УТВЕРЖДЕНО
приказом и.о. ректора ФГБОУ ВО «ПГТУ»
от 12 мая 2023 г. № 49-05

Форма № ПГТУ-3.05н

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ
директор УНИИТ

Е.В. Лаврова

« ____ » _____ 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

для студентов образовательного уровня бакалаврского
направлений:

01.03.03 Механика и математическое моделирование

ОПОП «Математическое моделирование и компьютерный инжиниринг»

Мариуполь
2024 – 2025 учебный год

Рабочая программа по технологической практике
для соискателей высшего образования бакалаврского уровня по направлениям
01.03.03 Механика и математическое моделирование

Составитель Лаврова Е.В., д.т.н., проф.

Рекомендовано
на заседании кафедры
Прикладной математики и общеобразовательных дисциплин
(наименование)
протокол № 1 от 04 сентября 2024 г.
Заведующий кафедрой _____ В.И. Жук
(подпись)

Утверждено методической комиссией
учебно-научного института информационных технологий,
протокол № 1 от 10 сентября 2024 г.

© ФГБОУ ВО «ПГТУ», 2024 год
© Лаврова Е.В., 2024 год

Практика обучающихся является составной частью основных профессиональных образовательных программ высшего образования, при подготовке бакалавров, специалистов, магистров и аспирантов. Практика осуществляется в целях формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а также для изучения производственного опыта, приобретения организаторских навыков работы и формирования системы ключевых компетенций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1. Тип и способ проведения практики

Практика может проводиться в организациях и на предприятиях любых организационно-правовых форм, а также в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Способы проведения практики: стационарная, выездная. Конкретный способ проведения практики, предусмотренный основной образовательной программой, разработанной на основе ФГБОУ ВО «ПГТУ», устанавливается университетом самостоятельно.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, могут проходить практику по месту работы, если их трудовая деятельность соответствует содержанию практики.

2. Формы проведения практики

Практика проводится в организациях или предприятиях, с которыми у ФГБОУ ВО «ПГТУ» заключен договор о проведении практики обучающихся.

3. Цели, задачи и планируемые результаты изучения практики

Целью производственной практики является приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации) и компетенций в областях и(или) сферах профессиональной деятельности.

Конкретные задачи ставятся руководителями практики от университета и от предприятия с учетом специфики производства.

Результаты обучения выпускника

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с СУОС и образовательной программой:

Код	Содержание
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики и механики

4. Место практики в структуре образовательной программы

Практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для:

- формирования профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- формирования первичных профессиональных умений и навыков

5. Продолжительность практики

Форма обучения	Зачетных единиц	Часы
Очная форма	8	288

6. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы практики)	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка индивидуального задания. 2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики. 3. Знакомство с местом проведения практики 	Контроль организационных вопросов, целей, задач и содержания заданий
2.	Основной	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сбор и обработка нормативно-правовой, производственно-технологической информации. 2. Выполнение индивидуального задания. 	Результаты выполнения индивидуального задания
3.	Заключительный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление и формирование отчета по практике. 2. Защита отчета (промежуточная аттестация) 	Отзыв руководителя практики от предприятия (организации). Проверка отчета по практике.

7. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляется руководителем практики от УНИИТ «ПГТУ» назначается руководителем практики от организации (предприятия), если практика проводится в организации (предприятии).

Руководитель от организации разрабатывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики, предоставляет рабочие места, обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда, обеспечивает инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. После окончания практики оценивает работу обучающегося и даёт отзыв. В отзыве оценивается отношение к работе, полноты выполненного задания.

Руководитель практики от университета согласовывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики на предприятии и разрабатывает индивидуальные задания выполняемые в период практики в «ПГТУ». Осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания установленным требованиям, оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов для отчета и материалов, которые могут быть использованы для научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы, оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

8. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Задание 1.

Разработка и анализ математических моделей для прогнозирования и анализа сложных технических систем.

Задание 2.

Применение методов машинного обучения для идентификации и классификации объектов в реальном времени.

Задание 3.

Исследование и оптимизация алгоритмов решения задач математического моделирования с использованием параллельных вычислений.

Задание 4.

Разработка и тестирование программного обеспечения для решения задач математического моделирования и компьютерного инжиниринга с учётом требований безопасности и надёжности.

Задание 5.

Применение методов визуализации и графического представления результатов математического моделирования для анализа и принятия решений.

Задание 6.

Анализ и сравнение различных подходов к решению задач математического моделирования с учётом специфики предметной области и требований заказчика.

Задание 7.

Применение методов параллельных вычислений и распределённых систем для ускорения решения задач математического моделирования и компьютерного инжиниринга в реальном времени.

Задание 8.

Разработка и интеграция математических моделей и программного обеспечения для решения комплексных задач в различных предметных областях с учётом требований безопасности и надёжности.

Задание 9.

Анализ и оценка точности и достоверности результатов математического моделирования с учётом погрешностей и ограничений исходных данных.

9. Форма итоговой отчетности по практике

Документом о результатах прохождения практики обучающегося является отчет. В нем обучающийся дает краткую характеристику места практики, задач и операций, которые он выполнял во время прохождения практики.

Сроки сдачи и защиты отчетов по практике устанавливаются в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схемами, таблицами, фотографиями. Отчет вместе с собранными материалами может использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

Отчет о прохождении практики может быть защищен по месту работы. В этом случае обучающийся представляет на кафедру отчет с оценкой, заверенной подписью руководителя практики от предприятия, оценка переносится в ведомость и зачетную книжку руководителем практики от университета.

10. Перечень учебной литературы и методических материалов, в том числе ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Руководители практики оказывают помощь в подборе литературы и нормативных документов, которые необходимо изучить обучающемуся для правильного выполнения задач практики, выполнения индивидуальной части работы, написания отчета. Руководитель практики

консультирует обучающегося лично или посредством телекоммуникационных сетей, для консультирования может использоваться электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ПГТУ».

1.1. Учебная литература и методические материалы

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год издания
1.	Лурье А.И. Теория упругости: М.: Наука, 1970.	1970
2.	Трусделл К. Первоначальный курс рациональной механики сплошных сред: Москва: Мир, 1975.	1975

Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год издания
1.	Жилин П.А. Рациональная механика сплошных сред: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2012.	2012

1.2. Интернет-ресурсы

Обучающиеся могут пользоваться электронной информационно-образовательной средой ФГБОУ ВО «ПГТУ» для консультаций с руководителем практики от университета, размещать отчеты по практике в Личном кабинете или портфолио.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

ФГБОУ ВО «ПГТУ», реализующий образовательную программу подготовки бакалавров по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность», располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение практики, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам. Для обеспечения работы в структурном подразделении используются компьютерная техника, современные программные продукты, Интернет. При прохождении практики в организации или на предприятии обучающемуся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической и другой документацией в подразделениях организации (предприятия), необходимыми для успешного освоения программы практики и выполнения им индивидуального задания.

Для выполнения научно-исследовательской работы обучающемуся, как правило, требуется вычислительная техника (ПК) на базе операционной системы Windows или Linux с офисным программным обеспечением, а также наличие доступа к сети Интернет.

Потребность в специализированном программном обеспечении определяется руководителем практики.

12. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В таблице ниже приведены компетенции, лицо, ответственное за оценивание сформированности компетенции, и документ, содержащий информацию для суждения о сформированности компетенции.

Компетенции	Лицо, ответственное за оценивание	Основание для суждения о сформированности компетенции	
	Руководитель от университета	Отзыв руководителя	Отчет, защита отчета
ПК-2	+	+	+

При выставлении оценки учитываются:

1. Содержание и качество отчета о практике.
2. Правильность и полнота ответов на вопросы, задаваемые во время процедуры защиты отчета.
3. Оценка руководителя от организации.
4. Аккуратность и правильность оформления отчета о практике.

Критерии оценки практики:

Зачтено	<p>Выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировал опыт практической работы, профессиональные умения и навыки; - показал систематизированные знания и умение применять их на практике; - готов к самостоятельной деятельности на предприятии (в организации); - представил правильно составленный и оформленный отчет по практике; - получил положительный отзыв.
Не зачтено	<p>Выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не продемонстрировал опыт практической работы, профессиональные умения и навыки; - показал фрагментарные и несистемные знания; - не готов к самостоятельной деятельности на предприятии (в организации); - допустил ошибки при оформлении отчета по практике; - получил отрицательный отзыв от руководителя практики от организации, содержащий вывод о несформированности профессиональных компетенций

УТВЕРЖДЕНО

приказом и.о. ректора ФГБОУ ВО «ПГТУ»
от 12 мая 2023 г. № 49-05

Форма № ПГТУ-3.05н

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ
директор УНИИТ

Е.В. Лаврова

« ____ » _____ 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

для студентов образовательного уровня бакалаврского
направлений:

01.03.03 Механика и математическое моделирование

ОПОП «Математическое моделирование и компьютерный инжиниринг»

Мариуполь
2024 – 2025 учебный год

Рабочая программа по преддипломной практике
для соискателей высшего образования бакалаврского уровня по направлениям
01.03.03 Механика и математическое моделирование

Составитель Лаврова Е.В., д.т.н., проф.

Рекомендовано
на заседании кафедры
Прикладной математики и общеобразовательных дисциплин
(наименование)
протокол № 1 от 04 сентября 2024 г.
Заведующий кафедрой _____ В.И.Жук
(подпись)

Утверждено методической комиссией
учебно-научного института информационных технологий,
протокол № 1 от 10 сентября 2024 г.

© ФГБОУ ВО «ПГТУ», 2024 год

© Лаврова Е.В., 2024 год

Практика обучающихся является составной частью основных профессиональных образовательных программ высшего образования, при подготовке бакалавров, специалистов, магистров и аспирантов. Практика осуществляется в целях формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а также для изучения производственного опыта, приобретения организаторских навыков работы и формирования системы ключевых компетенций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1. Тип и способ проведения практики

Практика может проводиться в организациях и на предприятиях любых организационно-правовых форм, а также в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «ПГТУ». Конкретное место прохождения практики закрепляется распорядительным актом по Университету.

Способы проведения практики: стационарная, выездная. Конкретный способ проведения практики, предусмотренный основной образовательной программой, устанавливается университетом самостоятельно.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, могут проходить практику по месту работы, если их трудовая деятельность соответствует содержанию практики.

2. Формы проведения практики

Практика проводится в организациях или предприятиях, с которыми у ФГБОУ ВО «ПГТУ» заключен договор о проведении практики обучающихся.

Практика проводится в непрерывной форме (*концентрированная практика*) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех типов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их типам и по периодам их проведения.

3. Цели, задачи и планируемые результаты изучения практики

Целью преддипломной практики является углубление и закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения, приобретение практического опыта, навыков производственной и(или) научной работы, на основе изучения методических, инструктивных и нормативных материалов и специальной литературы. В процессе практики студенты

приобретают организационный и профессиональный опыт.

Конкретные задачи ставятся руководителями практики от университета и от предприятия с учетом специфики производства.

Результаты обучения выпускника

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с СУОС и образовательной программой:

Код	Содержание
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области
ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики и механики
ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата
ПК-4	готовностью использовать основы теории эксперимента в механике, понимание роли эксперимента в математическом моделировании процессов и явлений реального мира

4. Место практики в структуре образовательной программы

Практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для:

- выполнения выпускной квалификационной работы
- формирования профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

5. Продолжительность практики

Форма обучения	Зачетных единиц	Часы
Очная форма	6	216

6. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы практики)	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	<ol style="list-style-type: none">1. Разработка индивидуального задания.2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики.3. Знакомство с местом	Контроль организационных вопросов, целей, задач и содержания заданий

		проведения практики	
2.	Основной	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сбор и обработка нормативно-правовой, производственно-технологической информации. 2. Выполнение индивидуального задания. 	Результаты выполнения индивидуального задания
3.	Заключительный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление и формирование отчета по практике. 2. Защита отчета (промежуточная аттестация) 	Отзыв руководителя практики от предприятия (организации). Проверка отчета по практике.

7. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляется руководителем практики от УНИИТ «ПГТУ» (назначается распорядительным актом вуза) и руководителем практики от организации (предприятия), если практика проводится в организации (предприятии).

Руководитель от организации разрабатывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики, предоставляет рабочие места, обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда, обеспечивает инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. После окончания практики оценивает работу обучающегося и даёт отзыв. В отзыве оценивается отношение к работе, полноты выполненного задания.

Руководитель практики от университета согласовывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики на предприятии и разрабатывает индивидуальные задания выполняемые в период практики в ПГТУ. Осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания установленным требованиям, оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов для отчета и материалов, которые могут быть использованы для научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы, оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

8. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Задание 1.

Методы интерполяции и экстраполяции для обработки и анализа данных в задачах математического моделирования и компьютерного инжиниринга с использованием параллельных вычислений.

Задание 2.

Применение теории графов и сетей для моделирования и анализа сложных систем с учётом динамики их развития и требований безопасности.

Задание 3.

Разработка и анализ алгоритмов решения задач математического программирования с использованием методов оптимизации и стохастического моделирования.

Задание 4.

Исследование и применение методов стохастического моделирования для анализа случайных процессов и прогнозирования временных рядов с учётом специфики предметной области.

Задание 5.

Анализ и сравнение различных подходов к решению задач оптимизации с учётом ограничений и критериев эффективности для обеспечения надёжности и безопасности систем.

Задание 6.

Разработка и применение методов машинного обучения для прогнозирования временных рядов и анализа данных временных последовательностей с использованием параллельных вычислений.

Задание 7.

Разработка и интеграция математических моделей и программного обеспечения для решения задач управления и оптимизации процессов в различных отраслях промышленности с учётом требований безопасности и надёжности.

Задание 8.

Анализ и оценка устойчивости и чувствительности результатов математического моделирования к изменениям входных данных и параметров модели для обеспечения надёжности и безопасности систем.

Задание 9.

Методы и алгоритмы решения задач дискретной оптимизации (например, задачи коммивояжёра, задачи о рюкзаке) для оптимизации процессов в различных отраслях промышленности с учётом специфики предметной области.

Задание 10.

Применение методов теории вероятностей и статистики для анализа и обработки данных в задачах математического моделирования и компьютерного инжиниринга с использованием параллельных вычислений.

Задание 11.

Применение методов многокритериальной оптимизации и анализа компромиссов для выбора оптимальных решений в сложных задачах математического моделирования и компьютерного инжиниринга.

9. Форма итоговой отчетности по практике

Документом о результатах прохождения практики обучающегося является отчет. В нем обучающийся дает краткую характеристику места практики, задач и операций, которые он выполнял во время прохождения практики.

Сроки сдачи и защиты отчетов по практике устанавливаются в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схемами, таблицами, фотографиями. Отчет вместе с собранными материалами может использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

Отчет о прохождении практики может быть защищен по месту работы. В этом случае обучающийся представляет на кафедру отчет с оценкой, заверенной подписью руководителя практики от предприятия, оценка переносится в ведомость и зачетную книжку руководителем практики от университета.

Отчет по преддипломной практике должен стать основой для написания пояснительной записки к выпускной работе бакалавра.

10. Перечень учебной литературы и методических материалов, в том числе ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Руководители практики оказывают помощь в подборе литературы и нормативных документов, которые необходимо изучить обучающемуся для правильного выполнения задач практики, выполнения индивидуальной части работы, написания отчета. Руководитель практики консультирует обучающегося лично или посредством телекоммуникационных сетей, для консультирования может использоваться электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ПГТУ».

10.1. Учебная литература и методические материалы

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год издания
1.	Лурье А.И. Теория упругости: М.: Наука, 1970.	1970
2.	Трусделл К. Первоначальный курс рациональной механики сплошных сред: Москва: Мир, 1975.	1975

Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год издания
1.	Жилин П.А. Рациональная механика сплошных сред: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2012.	2012

10.2. Интернет-ресурсы

Обучающиеся могут пользоваться электронной информационно-образовательной средой ФГБОУ ВО «ПГТУ» для консультаций с руководителем практики от университета, размещать отчеты по практике в Личном кабинете или портфолио.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

ФГБОУ ВО «ПГТУ», реализующий образовательную программу подготовки бакалавров по направлению 01.03.03 «Механика и математическое моделирование», располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение практики, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам. Для обеспечения работы в структурном подразделении используются компьютерная техника, современные программные продукты, Интернет. При прохождении практики в организации или на предприятии обучающемуся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической и другой документацией в подразделениях организации (предприятия), необходимыми для успешного освоения программы практики и выполнения им индивидуального задания.

12. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В таблице ниже приведены компетенции, лицо, ответственное за оценивание сформированности компетенции, и документ, содержащий информацию для суждения о сформированности компетенции.

Компетенции	Лицо, ответственное за оценивание	Основание для суждения о сформированности компетенции	
	Руководитель от университета	Отзыв руководителя	Отчет, защита отчета
ПК-1	+	+	+

ПК-2	+	+	+
ПК-3	+	+	+
ПК-4	+	+	+

При выставлении оценки учитываются:

1. Содержание и качество отчета о практике.
2. Правильность и полнота ответов на вопросы, задаваемые во время процедуры защиты отчета.
3. Оценка руководителя от организации.
4. Аккуратность и правильность оформления отчета о практике.

Критерии оценки практики:

Отлично	<ul style="list-style-type: none"> - студент выполнил индивидуальные задания; - студент предоставил полную отчетную документацию по данному заданию в срок, не имеет замечаний в его выполнении; - руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «отлично»; - студент подошел творчески к выполнению заданий.
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - студент выполнил индивидуальное задание, но имеет небольшие недоработки и замечания в его выполнении; - руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «отлично» или «хорошо»; - студент не вовремя сдал отчет по практике.
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - студент не полностью выполнил индивидуальное задание и имеет значительные недоработки и замечания в его выполнении; - студент не вовремя вышел на практику; - руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «удовлетворительно»; - студент не вовремя сдал отчет по практике.
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - студент наполовину выполнил индивидуальное задание и имеет значительные недоработки и замечания в его выполнении; - студент не вовремя вышел на практику или не выходил на практику вообще; - студент не вовремя сдал отчет по практике; - руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «неудовлетворительно».

