

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 1

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

д.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«15» декабря 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

проектная
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	01.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная математика и информатика
Наименование направленности/ специализации	Математическое и компьютерное моделирование
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург –2026

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

Доцент, к.т.н., доцент

Ю.С. Романова



08.12.25

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 1

«08» декабря 2025 г, протокол № 05

Заведующий кафедрой № 1

д.ф.-м.н., доц.

А.О. Смирнов



08.12.25

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.

Н.Ю. Ефремов

08.12.25

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Производственная проектная практика входит в состав обязательной части образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/специальности 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность/специализация «Математическое и компьютерное моделирование». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №1.

Цель проведения производственной проектной практики:

- получение обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики.

Задачи проведения производственной проектной практики:

- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами,
- разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований;
- применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в различных областях;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- исследование и применение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения.

Производственная проектная практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих

универсальных компетенций:

УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»,

УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»,

УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»;

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-2 «Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач»;

профессиональных компетенций:

ПК-4 «Способен участвовать в разработке проектов по проведению и внедрению научных исследований и опытно-конструкторских разработок предприятия»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с применением математических методов решения прикладных задач, построения математических моделей с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная
- 1.2. Тип практики –проектная
- 1.3. Форма проведения практики – проводится дискретно в конце 4 семестра.
- 1.4. Способы проведения практики– стационарная– производится в любой организации СПб и города, в котором расположен филиал, включая ГУАП.
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП или профильная организация.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной проектной практики является получение обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики.

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.У.1 уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды
Универсальные компетенции	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых)	УК-4.У.1 уметь применять на практике технологии коммуникации и кооперации для академического и профессионального взаимодействия, в том числе в цифровой среде, для достижения поставленных целей УК-4.В.1 владеть навыками

	языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением современных технологий и цифровых средств коммуникации
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.У.1 уметь адаптировать математические методы для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач; реализовывать новые математические методы решения прикладных задач в профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен участвовать в разработке проектов по проведению и внедрению научных исследований и опытно-конструкторских разработок предприятия	ПК-4.У.1 уметь использовать математические и компьютерные модели в проектной деятельности ПК-4.В.1 владеть методологическими подходами к разработке и управлению проектом

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- «Прикладные программные средства в задачах профессиональной деятельности»
- «Математические методы и модели в научных исследованиях»,
- «Аналитическая обработка данных в реальном времени».

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик:

- «Производственная преддипломная практика».

4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
4	12	8	320
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	12	8	320

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1.	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности
2.	Выполнение индивидуального задания
2.1.	Изучение соответствующей литературы, рекомендованной руководителем практики
2.2.	Сбор материалов для выполнения самостоятельного исследования Изучение нормативных документов предприятия, на базе которого проходит практика
2.3	Выполнение заданий и необходимых расчетов и обязанностей, возложенных на студента руководителем практики
2.4	Обработка и анализ полученной информации
2.5	Отчет перед руководителем о выполненных заданиях
3.	Оформление отчета по практике
4.	Проверка и защита отчета по практике

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4– Состав оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания

7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена таблице 5. В течение

семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«хорошо»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – глубоко усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«удовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – усвоил материал при прохождении практики; – не четко излагает его и делает выводы; – содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций	Код компетенции	Код индикатора
	<p>Продemonстрируйте применение навыков управления проектом на этапах планирования, реализации и завершения. Опишите основные управленческие действия.</p> <p>Покажите, как осуществляется контроль сроков, ресурсов и результатов проекта на разных этапах его жизненного цикла.</p> <p>Примените инструменты управления проектом для решения практической проектной задачи. Обоснуйте выбранный подход.</p>	УК-2	УК-2.В.1
	<p>Проанализируйте проектную ситуацию и предложите несколько альтернативных вариантов действий для достижения поставленной цели.</p> <p>Сопоставьте возможные алгоритмы действий по проекту. Обоснуйте выбор наиболее оптимального варианта.</p> <p>Проанализируйте риски и ограничения предложенных вариантов действий. Сделайте вывод о целесообразности их применения в проекте.</p>	УК-2	УК-2.У.2
	<p>Проанализируйте цель командной работы и определите стратегию ее достижения. Укажите роли участников и ожидаемые результаты.</p>	УК-3	УК-3.У.1

	<p>Сопоставьте цифровые средства организации командной работы. Обоснуйте выбор инструментов для конкретного проекта.</p> <p>Проанализируйте эффективность выбранной командной стратегии. Определите, какие факторы могут повлиять на достижение поставленной цели.</p>		
	<p>Продemonстрируйте применение навыков организации командной работы при выполнении проектной задачи. Опишите распределение ролей и ответственности.</p> <p>Покажите, как можно разрешить конфликтную ситуацию в команде с учетом интересов всех сторон. Обоснуйте выбранный способ взаимодействия.</p> <p>Примените приемы делового общения для согласования позиций участников команды. Поясните, как это влияет на результат проекта.</p>	УК-3	УК-3.В.1
	<p>Продemonстрируйте использование цифровых средств для организации удаленного взаимодействия участников команды. Опишите последовательность действий.</p> <p>Примените цифровые инструменты для распределения задач, обмена информацией и контроля выполнения командной работы.</p> <p>Покажите, как цифровые средства помогают поддерживать коммуникацию и координацию участников команды в удаленном формате.</p>	УК-3	УК-3.В.2
	<p>Проанализируйте ситуацию академического или профессионального взаимодействия и определите, какие технологии коммуникации и кооперации целесообразно использовать.</p> <p>Сопоставьте различные формы коммуникации в цифровой среде. Обоснуйте выбор наиболее эффективного способа взаимодействия для достижения поставленной цели.</p> <p>Проанализируйте результаты применения технологий коммуникации и кооперации. Сделайте вывод об их влиянии на достижение общей цели.?</p>	УК-4	УК-4.У.1
	<p>Продemonстрируйте применение навыков делового общения на русском языке при решении академической или профессиональной задачи.</p>	УК-4	УК-4.В.1

	<p>Покажите применение навыков делового общения на иностранном языке в ситуации профессионального взаимодействия. Укажите цель, адресата и ожидаемый результат коммуникации.</p> <p>Примените современные цифровые средства коммуникации для организации делового взаимодействия. Обоснуйте выбор используемого инструмента.</p>		
	<p>Проанализируйте прикладную задачу и определите, какие математические методы могут быть адаптированы для ее решения.</p> <p>Сопоставьте возможные математические методы решения прикладной задачи. Обоснуйте выбор метода для разработки алгоритма.</p> <p>Проанализируйте процесс реализации математического метода в алгоритме решения прикладной задачи. Укажите возможные ограничения и способы их учета.</p>	ОПК-2	ОПК-2.У.1
	<p>Продемонстрируйте применение методологического подхода к разработке проекта. Опишите основные этапы и ожидаемые результаты.</p> <p>Примените подходы к управлению проектом для планирования задач, сроков, ресурсов и результатов.</p> <p>Покажите, как выбранный методологический подход помогает организовать проектную деятельность и обеспечить достижение поставленных целей.</p>	ПК-4	ПК-4.В.1
	<p>Проанализируйте проектную задачу и определите, какие математические или компьютерные модели могут быть использованы для ее решения.</p> <p>Сопоставьте возможности математических и компьютерных моделей в проектной деятельности. Обоснуйте выбор модели для конкретной задачи.</p> <p>Проанализируйте результаты использования модели в проектной деятельности. Сделайте вывод о ее практической значимости.</p>	ПК-4	ПК-4.У.1

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

– МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
: https://urait.ru/bcode/451447	Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	ЭБС Юрайт
https://urait.ru/bcode/450656	Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	ЭБС Юрайт
https://urait.ru/bcode/454668	Горелов, Н. А. Развитие информационного общества: цифровая экономика : учебное пособие для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10039-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	ЭБС Юрайт
https://urait.ru/bcode/450832	Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	ЭБС Юрайт

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru	Электронная интегрированная образовательная среда ГУАП «Личный кабинет»

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

9.1. Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9.2. Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	№ аудитории
1	Учебная аудитория для практических занятий, самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель, возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. 12 ПК.	24-12 (ул. Гастелло, д.15)

2	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа WiFi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.</p>	<p>22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)</p>
3	<p>Производственные помещения предприятий</p>	

Лист внесения изменений в рабочую программу практики

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой