

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

Кафедра № 1

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за образовательную
программу

д.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)



(подпись)


«26» июня 2024 г

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

доцен, к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

24.06.24 

(подпись, дата)

Ю.С. Романова

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 1

«24» июня 2024 г, протокол №06/2

Заведующий кафедрой № 1

д.ф.-м.н., доц.

(уч. степень, звание)

 24.06.24

(подпись, дата)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

 24.06.24

(подпись, дата)

Ю.А. Новикова

(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

научно-исследовательская работа
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	01.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная математика и информатика
Наименование направленности	Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Санкт-Петербург –2024

Аннотация

Производственная практика научно-исследовательская работа входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленность «Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №1.

Цель проведения производственной практики научно-исследовательской работы:

- закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- приобретение практических навыков, компетенций и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки.

Задачи проведения производственной практики научно-исследовательской работы:

- Развить у студентов практические умения и навыки применения на практике теоретических знаний, полученных при изучении блока дисциплин базовой и вариативной частей;
- Узнать специфику работы организации (предприятия), его структуру, основные функции производственных и управленческих подразделений;
- Изучить внешние и внутренние нормативно – правовые документы, регламентирующие деятельность организации (предприятия);
- Изучить технологические и программные средства информационных систем, применяемые в организации (предприятии);
- Приобщиться к социальной среде организации (предприятия) с целью приобретения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

Производственная практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у обучающихся следующих

универсальных компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»,

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации и управления»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с использованием информационных технологий и средств автоматизации расчетов и проектирования.

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

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная
- 1.2. Тип практики –научно-исследовательская работа
- 1.3. Форма проведения практики – дискретно по виду практики 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 практики научно-исследовательской работы является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения практических навыков, компетенций и опыта профессиональной деятельности.

2.2. 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-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач УК-1.Д.1 осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения УК-1.Д.2 производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации УК-1.Д.3 определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации и управления	ПК-1.У.1 уметь оформлять результаты научно-исследовательских работ; составлять аналитические отчеты в профессиональной области деятельности ПК-1.В.1 владеть методами организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследования; методами проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования

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:

- «Основы программирования».
- «Структуры и алгоритмы обработки данных»,
- «Математические основы СУ»
- «Вычислительная математика»
- «Объектно-ориентированное программирование»
- «Проектирование систем управления производственным предприятием».

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

- «Базы данных»,
- «Операционные системы»,
- «Цифровое проектирование и моделирование в прикладной механике»,
- «Математические методы оптимизации»
- «Системы автоматизации инженерных расчетов».

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 (академ. часах ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
4	6	4	160
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4	160

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 (рекомендуется разбить на отдельные разделы)
2.1	Вводная беседа с руководителем практики на собрании кафедры по производственной практике
2.2	Получение документации по практике (направление, программа производственной практики, дневник, индивидуальное задание, задачи и пр.)
2.3	Изучение соответствующей литературы, рекомендованной руководителем практики
2.4	Сбор материалов для выполнения самостоятельного исследования. Изучение нормативных документов предприятия, на базе которого проходит практика
2.5	Выполнение заданий, необходимых расчетов и обязанностей, возложенных на студента руководителем практики
2.6	Обработка и анализ полученной информации.
3	Оформление отчета по практике
4	Проверка и защита отчёта 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 ¹
	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 в 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»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся 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»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся 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 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»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся 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»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся 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
1	Проанализируйте различные подходы к классификации методов сбора и обработки информации.	УК-1	УК-1.У.1
2	Докажите актуальность задачи изучения научных методов обработки информации.		
3	Будет ли информация полезной, если Вы имеете лишь один ее источник?	УК-1	УК-1.У.2
4	Можете ли Вы применить метод, использованный в собственном опыте, для синтеза информации, полученной из Интернет-ресурсов?		
5	Каков алгоритм осуществления анализа ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения?	УК-1	УК-1.Д.1
6	Какие методы классификации значимости проблем Вам известны?		
7	Согласны ли Вы, что постановка проблемы путем фиксации ее содержания и выявления субъекта проблемы является первоочередной задачей исследования?	УК-1	УК-1.Д.2
8	Каким образом можно выявить заинтересованные стороны в текущей ситуации и избежать их конфликтов?		
9	Докажите значимость учета социального контекста при определении требований различных сторон.	УК-1	УК-1.Д.3
10	Какие аргументы Вы можете привести для	УК-6	УК-6.В.1

11	<p>обоснования необходимости личностного роста?</p> <p>Согласны ли Вы, что саморазвитие и самообразование в течении всей жизни является насущной потребностью настоящего времени?</p>		
12	<p>В соответствие с какими правилами оформляются результаты научно-исследовательских работ?</p>	ПК-1	ПК-1.У.1
13	<p>Объясните цели составления аналитических отчетов.</p>		
14	<p>Насколько эффективны известные Вам методы изучения научно-технической информации по теме исследования?</p>	ПК-1	ПК-1.В.1
15	<p>Опишите преимущества методов теоретического исследования (абстрагирование, анализ и синтез, идеализация, индукция и дедукция, мысленное моделирование, восхождение от абстрактного к конкретному и др.).</p>		
16	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: какой из перечисленных методов является наименее подходящим для критического анализа научной статьи?</p> <p>a) Чтение только аннотации b) Сравнение с другими источниками c) Проверка достоверности данных d) Оценка методологии исследования</p>	УК-1	УК-1.У.1 УК-1.У.2 УК-1.Д.1 УК-1.Д.2 УК-1.Д.3
17	<p>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов: какие из следующих утверждений верны относительно применения системного подхода к решению задач? (выберите два варианта)</p> <p>a) Рассмотрение задачи в изоляции от внешней среды b) Учет взаимосвязей между компонентами системы c) Анализ задачи на основе линейной последовательности действий d) Принятие во внимание влияния внешних факторов на систему</p>		
18	<p>Прочитайте текст и установите соответствие; к каждой цифре подберите букву, в ответ запишите буквенную последовательность: соотнесите методы анализа данных с их характеристиками:</p>		

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Линейная регрессия 2. Кластерный анализ 3. Анализ главных компонент (РСА) 4. Логистическая регрессия <p>a) Метод уменьшения размерности данных b) Метод для предсказания бинарных исходов c) Метод для предсказания непрерывных значений d) Метод группировки данных по сходству</p> <p>cdab</p>		
18	<p>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Определение проблемы b) Разработка альтернативных решений c) Анализ и выбор оптимального решения d) Внедрение решения e) Мониторинг и оценка результатов <p>abcde</p>		
19	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: объясните, как вы бы использовали системный подход для решения задачи по анализу большого набора данных, содержащих информацию о продажах компании. Опишите шаги, которые вы предпримете, включая методы предобработки данных, выбор и применение алгоритмов анализа данных, а также способы оценки и интерпретации результатов.</p>		
20	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: какой из следующих методов управления временем наиболее эффективен для достижения долгосрочных целей?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Работа в многозадачном режиме b) Принцип Парето (правило 80/20) c) Чтение книг о саморазвитии без планирования d) Постоянная проверка электронной почты 	УК-6	УК-6.В.1
21	<p>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов: какие из следующих стратегий способствуют успешному саморазвитию на протяжении всей жизни? (выберите два варианта)</p>		

	<p>a) Постоянное обновление резюме b) Участие в профессиональных сообществах и конференциях c) Игнорирование новых технологий и методов работы d) Регулярное обучение новым навыкам и получение сертификатов</p>		
22	<p>Прочитайте текст и установите соответствие; к каждой цифре подберите букву, в ответ запишите буквенную последовательность: Соотнесите методы планирования времени с их характеристиками:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод помидора (Pomodoro Technique) 2. Метод GTD (Getting Things Done) 3. Метод Eisenhower Matrix 4. Метод SMART <p>a) Определение и расстановка приоритетов задач по важности и срочности b) Разделение времени на короткие интервалы для повышения продуктивности c) Формулирование целей, которые являются конкретными, измеримыми, достижимыми, релевантными и ограниченными во времени d) Система управления задачами и проектами с акцентом на их внешнее представление и контроль bdac</p>		
23	<p>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо: расположите этапы реализации траектории саморазвития в правильной последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Оценка текущих навыков и компетенций b) Установление долгосрочных целей c) Разработка плана обучения и развития d) Мониторинг и корректировка плана e) Внедрение плана в повседневную жизнь abcd		
24	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: опишите, как вы бы организовали свой день, чтобы максимально эффективно использовать время для работы, учебы и отдыха. Укажите конкретные методы и инструменты планирования, которые вы бы использовали, а также способы оценки их</p>		

	эффективности.		
25	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: какой из перечисленных методов наиболее эффективно используется для поиска актуальных научных статей в области автоматизации и управления?</p> <p>a) Чтение популярных блогов b) Поиск в научных базах данных c) Просмотр видео на YouTube d) Социальные сети</p>	ПК-1	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1
26	<p>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов: какие из следующих источников, являются надежными для аккумулирования информации и опыта в области информационных технологий и математики? (выберите два варианта)</p> <p>a) Сообщения на форумах b) Публикации в журналах, например, таких как "Journal of Computational and Applied Mathematics" c) Видео на YouTube d) Доклады с конференций</p>		
27	<p>Прочитайте текст и установите соответствие; к каждой цифре подберите букву, в ответ запишите буквенную последовательность:</p> <p>Соотнесите методы сбора научно-технической информации с их характеристиками:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы контент-анализа 2. Методы мета-анализа 3. Патентный поиск 4. Научные конференции <p>a) Статистический анализ результатов нескольких исследований для выявления общих тенденций b) Систематический обзор и анализ содержания различных источников информации c) Поиск и анализ зарегистрированных патентов и изобретений d) Обмен научными достижениями и новыми идеями среди исследователей bacd</p>		
28	Прочитайте текст и установите		

29	<p>последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо: расположите этапы аккумулирования научно-технической информации в правильной последовательности:</p> <p>a) Определение ключевых слов и тем для поиска b) Анализ и синтез найденной информации c) Поиск информации в научных базах данных и других надежных источниках d) Составление отчета или обзора на основе собранной информации e) Оценка релевантности и достоверности найденных источников</p> <p>acebd</p> <p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: опишите, как вы бы организовали процесс аккумулирования научно-технической информации и опыта в области информационных технологий и математики для подготовки комплексного отчета. Укажите используемые методы и инструменты, а также критерии оценки качества информации.</p>		
----	--	--	--

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не

полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

– МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;

– 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://e.lanbook.com/book/180841	Карпов, Д. А. Методы и алгоритмы решения прикладных задач дискретной оптимизации : учебное пособие / Д. А. Карпов, В. И. Струченков. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. — 200 с.	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/302726	Носов, В. В. Математическое моделирование в приборных системах / В. В. Носов, А. Г. Палаев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 128 с.	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/136524	Иванов, С. Е. Математическое моделирование в компьютерных пакетах : учебное пособие / С. Е. Иванов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 36 с.	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/283607	Плотников, С. А. Математическое моделирование систем управления : учебное пособие / С. А. Плотников, Д. М. Семенов, А. Л. Фрадков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2021. — 193 с	ЭБС Лань
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].	

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].	
---	---	--

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
lms.guap.ru	Единая электронная образовательная среда ГУАП
http://lms.guap.ru/file.php/1/Книга_po_Moodle/Book_Moodle_2009.pdf	Работа в системе дистанционного обучения Moodle

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 материально-технической базы
1.	Учебные и научные лаборатории кафедры №1
2.	Производственные помещения предприятия

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