

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

Кафедра № 32

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«08» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

преддипломная
тип практики

Код направления подготовки	15.04.06
Наименование направления подготовки	Мехатроника и робототехника
Наименование направленности	Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2024

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

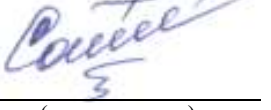
<u>ст. преподаватель</u> (должность, уч. степень, звание)	 (подпись, дата)	<u>О.Б. Чернышева</u> (инициалы, фамилия)
--	--	--

Программа одобрена на заседании кафедры № 32
«08» апреля 2024 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой № 32

<u>к.т.н., доц.</u> (уч. степень, звание)	 (подпись, дата)	<u>С.В. Солёный</u> (инициалы, фамилия)
--	---	--

Ответственный за ОП ВО 15.04.06(01)

<u>доц., к.т.н., доц.</u> (должность, уч. степень, звание)	 (подпись, дата)	<u>О.Я. Солёная</u> (инициалы, фамилия)
---	--	--

Заместитель директора института №3 по методической работе

<u>ст. преподаватель</u> (должность, уч. степень, звание)	 (подпись, дата)	<u>Н.В. Решетникова</u> (инициалы, фамилия)
--	--	--

Аннотация

Производственная преддипломная практика входит в состав обязательной части образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» направленность «Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №32.

Цель проведения производственной практики:

- приобретения студентами опыта решения реальных задач или исследования актуальных научных проблем в будущей профессиональной деятельности, а также в подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Задачи проведения производственной практики:

– анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем;

– проведение теоретических и экспериментальных исследований в области разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем, поиск новых способов управления и обработки информации с применением методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, методов мультиагентного управления, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;

– расчет и проведение исследований мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем с использованием методов математического моделирования, проведение макетирования и испытаний действующих систем, обработка экспериментальных данных с применением современных информационных технологий.

Производственная преддипломная практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-2 «Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения»,

ОПК-4 «Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов»,

ОПК-6 «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий»,

ОПК-8 «Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений»,

ОПК-9 «Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование»,

ОПК-11 «Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем»,

ОПК-12 «Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей»,

ОПК-13 «Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способен анализировать новые направления исследований в области мехатроники и робототехники»,

ПК-3 «Способность организовать и выполнять работы по проектированию и конструированию робототехнических систем»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с разработкой новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений мехатронных и робототехнических систем широкого назначения, их подсистем и отдельных модулей, проведение исследований в области мехатроники, робототехники, теории управления и методов искусственного интеллекта.

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 – преддипломная.
- 1.3. Форма проведения практики – проводится:
 - дискретно по виду практики.
- 1.4. Способы проведения практики – стационарная.
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП или профильные организации СПб и ЛО.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной преддипломной практики является приобретение студентами опыта решения реальных задач или исследования актуальных научных проблем в будущей профессиональной деятельности, а также в подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения	ОПК-2.У.1 умеет решать задачи профессиональной деятельности в области машиностроения на основе информационной культуры с применением инфокоммуникационных технологий ОПК-2.В.1 владеет навыками применения стандартных программных средств, компьютером как средством управления информацией
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	ОПК-4.У.1 умеет выполнять и читать чертежи и конструкторскую документацию, проводить обоснованный выбор, использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования, пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.В.1 владеет методами использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Общепрофессиональные	ОПК-6 Способен	ОПК-6.3.1 знает преимущества

компетенции	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	различных способов сбора, обработки и представления информации с учетом современных требований к уровню защиты информации, приводит сравнительную характеристику
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.3.1 знает методы, направленные на оптимизацию затрат, связанных с обеспечением деятельности производственных предприятий
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.У.1 умеет разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование ОПК-9.В.1 владеет навыком планирования испытаний модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с	ОПК-11.3.1 знает алгоритмы вычислительной геометрии и компьютерной графики, принципы использования современных графических систем в области робототехнических систем

	<p>техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем</p>	
Общепрофессиональные компетенции	<p>ОПК-12 Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>	<p>ОПК-12.У.1 умеет проводить монтаж, наладку и обслуживание мехатронных и робототехнических систем ОПК-12.В.1 владеет навыками проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов</p>
Общепрофессиональные компетенции	<p>ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>ОПК-13.У.1 умеет применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики</p>
Профессиональные компетенции	<p>ПК-1 Способен анализировать новые направления исследований в области мехатроники и робототехники</p>	<p>ПК-1.У.1 умеет применять основные методы математического аппарата при построении математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов, модулей</p>
Профессиональные компетенции	<p>ПК-3 Способность организовать и выполнять работы по проектированию и конструированию робототехнических систем</p>	<p>ПК-3.У.2 умеет рассчитывать технико-экономическую эффективность разрабатываемых проектов объектов профессиональной деятельности ПК-3.В.1 владеет стандартными программами систем автоматизированного проектирования для проектирования модулей мехатронных и робототехнических систем и инженерными методами их конструирования</p>

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:

- «Методология научной деятельности»,
- «Математические методы и модели в научных исследованиях»,
- «Нечеткие регуляторы в робототехнических системах»,
- «Сенсорные системы в мехатронике и робототехнике»,
- «Электропривод прецизионных РТС»,
- «Системы энергосбережения робототехнических комплексов»,
- «Нейронные сети и нейроконтроллеры».

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

- Подготовка магистерской диссертации.

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	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 (рекомендуется разбить на отдельные разделы)
2.1.	Разработка индивидуального плана прохождения практики, определение темы работы.
2.2.	Формулировка цели и задач практики.
2.3.	Составление плана выпускной квалификационной работы
2.4.	Патентный поиск и обзор литературы по теме индивидуального задания
3.	Оформление отчета по практике

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
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 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 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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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.
«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	Перечислите современные системы автоматизированного проектирования и	ОПК-2	ОПК-2.У.1

	программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности		
2	Для каких целей предназначен AUTOCAD?		
3	Для каких целей предназначен nanoCAD?		
4	Перечислите для чего предназначены современные системы автоматизированного проектирования?	ОПК-2	ОПК-2.В.1
5	Основные принципы проектирования роботов		
6	Сформулируйте определение сборочной единицы.		
7	Какие стадии проектирования предусмотрены ЕСКД?	ОПК-4	ОПК-4.У.1
8	Как оформляется спецификация?		
9	Что такое чертеж детали?		
10	Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД.	ОПК-4	ОПК-4.В.1
11	Для чего выполняется патентный поиск?		
12	Для чего предназначена защита интеллектуальной собственности?	ОПК-6	ОПК-6.3.1
13	Что такое патент на изобретение?		
14	Что такое жизненный цикл промышленного изделия?		
15	В чем особенность технико-экономического обоснования проекта?	ОПК-8	ОПК-8.3.1
16	Назовите основные этапы жизненного цикла манипулятора.		
17	Технологические комплексы с роботами на основных операциях		
18	Для чего предназначены испытания модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем?	ОПК-9	ОПК-9.У.1
19	Назовите этапы проектирования промышленных роботов.		
20	Какие отечественные программы предназначены для систем автоматизированного проектирования?	ОПК-9	ОПК-9.В.1
21	Назовите основную проблему роботизации производства.		
22	Какие алгоритмы алгоритмов вычислительной геометрии Вы знаете?		
23	Роль геоинформационных систем в робототехнических комплексах.		
24	Роль компьютерной графики при проектировании модулей и компонентов робототехнических систем и комплексов.	ОПК-11	ОПК-11.3.1
25	Роль искусственного интеллекта при проектировании модулей и компонентов робототехнических систем и комплексов.		
26	Роль машинного зрения при проектировании модулей и компонентов робототехнических систем и комплексов.		

27	Назовите основные этапы обслуживания мехатронных и робототехнических систем.	ОПК-12	ОПК-12.У.1
28	Какие преимущества предоставляет использование роботов в производстве?		
29	Технологические и вспомогательные робототехнические комплексы		
30	Устройство роботизированного технологического участка с круговой компоновкой	ОПК-12	ОПК-12.В.1
31	Понятие сборочного робототехнического комплекса		
32	Преимущества использования сборочных комплексов		
33	Сенсоры для определения параметров механического движения.	ОПК-13	ОПК-13.У.1
34	Современные методы управления мехатронными модулями и системами.		
35	Современные мехатронные системы. Сборочный робототехнологический комплекс.		
36	Особенности постановки задач управления мехатронными модулями.		
37	Какую роль выполняет микроконтроллер в робототехнике?	ПК-1	ПК-1.У.1
38	Какой тип датчика наиболее подходит для измерения расстояния до объекта в робототехнике?		
39	Что такое «жесткость» манипулятора в робототехнике?		
40	Какой метод используется для определения местоположения робота в пространстве?		
41	Какие факторы могут повлиять на точность работы мехатронной системы?		
42	Из каких частей состоит инвестиционный проект?	ПК-3	ПК-3.У.2
43	Как оценивается эффективность инвестиционного проекта?		
44	Какие показатели оценки эффективности инвестиционных проектов Вы знаете?	ПК-3	ПК-3.В.1
45	Какое программное обеспечение может быть использовано при технико-экономическом обосновании инвестиционного проекта?		
46	Для чего предназначена диаграмма Ганта?		

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)
Internet-Law.ru>gosts/gost/5378	ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.	
docs2.cntd.ru>document/1200026224	ГОСТ 7.32–2001 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно–исследовательской работе. Структура и правила оформления.	
Internet-Law.ru>gosts/gost/6789/	ГОСТ 7.82–2001 – Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.	
http://znaniyum.com/catalog.php?bookinfo=540519	Осташков, В.Н. Практикум по решению инженерных задач математическими методами [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Осташков. - Эл. изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 200 с.: ил. - (Математическое моделирование). - ISBN 978-5-9963-2114-8.	
http://znaniyum.com/catalog.php?bookinfo=502713	Методы и средства научных исследований: Учебник/А.А.Пижурин, А.А.Пижурин (мл.), В.Е.Пятков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 264 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-010816-2.	
https://znaniyum.com/catalog/product/1155006	Иванов А. А. Основы робототехники : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 223 с.	
https://znaniyum.com/catalog/product/1225346	Герман-Галкин, С. Г. Модельное проектирование мехатронных модулей SimInTech: учебное пособие / С. Г. Герман-Галкин, Б. А. Карташов, С. Н. Литвинов; под. ред. А. Н. Петухова. - Москва: ДМК Пресс, 2021. - 494 с.	

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
URL:http://194.226.30/32/book.htm	Библиотека Администрации Президента РФ [Электронный ресурс]
URL:http://imin.urc.ac.ru	Виртуальные библиотеки [Электронный ресурс].
URL:http://www.rsl.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс].
URL:http://web.ido.ru	Электронная библиотека [Электронный ресурс].
URL:http://gpntb.ru	Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс].
http://window.edu.ru/	Информационный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]

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 № 32
2.	Производственные помещения предприятия

3.	Лаборатории Инженерной школы ГУАП
----	-----------------------------------

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