

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.  
“15” июня 2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ (000135588)**

**Преддипломная практика**

*(указывается наименование практики по учебному плану)*

Направление подготовки	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)
Форма обучения	очная
Вид практики	Производственная
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	Распределенная
Выпускающая кафедра	ТАОМ
Обеспечивающая кафедра	ТАОМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	ТАОМ

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость, час.	Форма промежуточного контроля
8	2	72	30
Итого	2	72	

Москва

**2020**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **Разделы рабочей программы**

1. Цели прохождения практики
2. Структура и содержание практики
3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
4. Материально-техническое обеспечение практики

### **Приложения к рабочей программе практики**

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Содержание учебных занятий

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

---

Авторы программы:

Мамонов С.А.

---

Заведующий обеспечивающей кафедрой

---

ТАОМ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ТАОМ

Директор выпускающего филиала Ступино

---

---

## 1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью освоения практики Преддипломная практика является достижение следующих результатов освоения(РО):

№	Шифр	Результат обучения
1	З-1(ПК-1)	Знать методы анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
2	У-1(ПК-1)	Уметь участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
3	В-1(ПК-1)	Владеть навыками проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции
4	З-1(ПК-2)	Знать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы
5	У-1(ПК-2)	Уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции
6	В-1(ПК-2)	Владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки, навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции, навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции
7	З-1(ПК-3)	Знать основные способы и технологии рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий
8	У-1(ПК-3)	Уметь применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий
9	В-1(ПК-3)	Владеть навыками применения средств автоматизации технологических процессов и производств
10	З-1(ПК-4)	Знать основные положения о постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов производства, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции
11	У-1(ПК-4)	Уметь применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации: методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации; методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества; методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака; технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации; методы расчета экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации
12	В-1(ПК-4)	Владеть навыками участия в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным

		циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями
13	З-1(ПК-5)	Знать проектную и рабочую техническую документацию, действующие стандарты и другую нормативную документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством
14	У-1(ПК-5)	Уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством
15	В-1(ПК-5)	Владеть навыками участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
16	З-1(ПК-6)	Знать основные методы анализа диагностики состояния и динамики производственных объектов
17	У-1(ПК-6)	Уметь проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа
18	В-1(ПК-6)	Владеть навыками оценки состояния и динамики производственных объектов, навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

№	Шифр	Компетенция
1	ПК-1	Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
2	ПК-2	Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
3	ПК-3	Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств
4	ПК-4	Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования
5	ПК-5	Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
6	ПК-6	Способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции / экскурсии	Индивидуальное задание / Практические работы	Всего часов
Преддипломная практика	Цель и задачи практики	2	2	72
	Выполнение индивидуального задания.	0	48	
	Подготовка и защита отчета	0	20	
<b>Всего</b>		<b>2</b>	<b>70</b>	<b>72</b>

20 часов отведено на контактную работу с преподавателем, остальное самостоятельная работа студента.

### 2.1. Содержание (дидактика) практики

*В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.*

- 1. Инструктаж по порядку прохождения практики, оформлению и защите отчета
- 2. Получение индивидуального задания
- 3. Инструктаж по охране труда
- 4. Сбор, анализ и обработка научно-технической информации по теме ВКР
- 5. Анализ экспериментальных и расчётных данных
- 6. Представление материалов индивидуального задания руководителю практики
- 7. Оформление текстовой части в ВКР
- 8. Оформление графической части ВКР
- 9. Подготовка выводов или заключения
- 10. Подготовка презентации и доклада
- 11. Получение рецензии и отзыва

### 2.2. Лекции / экскурсии

№ п/п	Раздел практики	Объем, часов	Наименование лекции/экскурсии	Дидакт. единицы
1	1.1. Цель и задачи практики	2	Вводный инструктаж	1, 2, 3
<b>Итого:</b>		<b>2</b>		

### 2.3. Индивидуальное задание / практические работы

№ п/п	Раздел практики	Объем, часов	Наименование индивидуального задания/практической работы	Дидакт. единицы
----------	--------------------	-----------------	---	--------------------

1	1.1.Цель и задачи практики	2	Оформление отчёта по Преддипломной практике.	2
2	1.2.Выполнение индивидуального задания.	48	Проведение исследований для выполнения ВКР	4, 5, 6
3	1.3.Подготовка и защита отчета	12	Отчет по практике	7, 8, 9
4	1.3.Подготовка и защита отчета	8	Защита отчёта по преддипломной практике.	10, 11
<b>Итого:</b>		<b>70</b>		

## 2.4. Промежуточная аттестация

### 1. Зачет с оценкой (8 семестр)

Прикрепленные файлы: Переддипломная\_TAOM.doc

## 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств"
2. Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт МАИ
3. Положение о государственной итоговой аттестации
4. ГОСТ 7.32-2001
5. Волошенко А. В. Проектирование функциональных схем систем автоматического контроля и регулирования. Учебное пособие. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 109 с.
6. Втюрин В.А. Проектирование автоматизированных систем: Методические указания по курсовому проектированию. - СПб.: ЛТА, 2009.- 42 с.
7. Капулин Д.В., Носкова Е.Е., Краснобаев Ю.В., Ченцов С.В. Автоматизированное проектирование средств и систем управления [Электронный ре-сурс] : лаб. Практикум – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – ISBN 978-5-7638-1767-6
8. Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 2. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2009. – 944 с. – ISBN 978-5-93630-654-9 (Файл: Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП.
9. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка. Учебно-практическое пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2008. – 928 стр., 12 ил. – ISBN 978-5-9729-0019-0

б) дополнительная литература:

1. Абакулина Л.И., Рахманова И.О. Проектирование автоматизированных систем: Методические указания к выполнению курсовой работы. - СПб.: СЗТУ, 2006.- 26 с.
2. Вавиловский В.И., Махалесова О.Е. Теоретические основы инженерного проектирования автоматических систем. Метод. указ. СибГИУ. - Ново-кузнецк, 2007. - 43 с., ил.
3. Емельянов А.И., Капник О.В. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Справочное пособие по содержанию и оформ-лению проектов. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 400 с.
4. Ерофеева Е.В. Автоматизированное проектирование систем и средств управления: Методические указания к выполнению самостоятельной ра-боты для студентов спе-циальности

- «Автоматизация технологических процессов и производств» / Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново, 2009. - 40с.
5. Ерофеева Е.В., Головушкин Б.А. Проектирование автоматизированных систем: методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов специальности «Автоматизация технологических процессов и производств» / Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново, 2008. - 39 с.
6. Ефремов В.Н. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Методические указания к практической работе. Екатеринбург.: УГГГА, 2000. - 24с.
7. Ильина И.Л. Проектирование автоматизированных систем.)
8. Ключев А.С., Глазов Б.В., Дубровский А.Х., Ключев А.А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/ Под ред. А. С. Ключева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 464 с.: ил. - ISBN 5-283-01505-X
9. Ключников В.В. Проектирование систем управления технологическими процессами и аппаратами пищевых производств (задачи и упражнения): учебное пособие – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2010. – 161 с. – ISBN 978-5-7568-0817-9
10. Маларёв В.И. Проектирование и расчет систем автоматики: Учеб. пособие / Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2003. – 88 с. – ISBN 5-94211-156-1
11. Мекинян Ю.Г., Рожков Л.И. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине "Проектирование автоматизированных систем управления непрерывными технологическими процессами. К.: КПИ, 1989. - 40 с.
12. Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1. - СПб.: Издательство ДЕАН, 2010. - 552 с. - ISBN 978-5-93630-797-3
13. Носкова Е.Е., Капулин Д.В., Краснобаев Ю.В., Ченцов С.В. Автоматизированное проектирование средств и систем управления [Электронный ресурс] : курс лекций – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – ISBN 978-5-7638-1766-9
14. Чуриков А.А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: метод. указ. / Сост.: А.А. Чуриков, Г.В. Шишкина, Л.Л. Антонова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. - 40 с.

в)программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Программное обеспечение:

- 1.ОС Windows
- 2.Пакет программ Microsoft Office
- 3.Поисковые системы Yandex, Google
- 4.Программы продукты, необходимые для выполнения ВКР

Интернет - ресурсы:

- [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.1](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.1)
- <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/31948>
- <http://www.nanometer.ru/>
- <http://mashmex.ru/materiali/65-metalli-splavi.html>
- <http://www.cism-prometey.ru/science/editions/>
- <http://elib.altstu.ru/elib/int.htm>
- <http://metallcheckiy-portal.ru>
- <http://www.physics.by>

#### **4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

1. Компьютерное оборудование предприятия, на котором проходит практика.



2. Компьютерные классы кафедры ТАОМ.
3. Технологическое и контрольное оборудование предприятия.
4. Оборудование лабораторий кафедры ТАОМ.

### Аннотация рабочей программы

Преддипломная практика является частью основной образовательной программы подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Практика реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) ТАОМ. Местом проведения практики является Базы практик и лаборатории кафедры ТАОМ.

Практика нацелена на формирование следующих компетенций: ПК-1 ,ПК-2 ,ПК-3 ,ПК-4 ,ПК-5 ,ПК-6.

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с: получением профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а так же выполнением выпускной квалификационной работы. Проводится с целью закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения, а также сбора и обобщения научных и (или) практических данных, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой (8 семестр).

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой практики предусмотрены: практические работы / индивидуальное задание (70 часов), лекции / экскурсии (2 часов).

Задачами практики являются:

- освоение принципов моделирования при создании, исследовании новых неорганических материалов, прогрессивных технологий и технологических процессов;
- приобретение практических навыков ведения исследований в коллективе;
- приобретение навыков поиска, анализа и обобщения научно-технической литературы, составления аналитического обзора, научно-технической подготовки научных докладов и статей;
- получение экспериментальных данных для выпускной квалификационной работы, приобретения навыков их обработки, анализа;
- обобщение, систематизация, закрепление и углубление знаний по дисциплинам профессионального цикла учебного плана.

## **Содержание учебных занятий**

### **1. Лекции / экскурсии.**

**1.1.1. Вводный инструктаж**(Трудоемкость: 2)

### **2. Практические работы / индивидуальное задание**

**1.1.1. Оформление отчёта по Преддипломной практике.**(Трудоемкость: 2)

**1.2.1. Проведение исследований для выполнения ВКР**(Трудоемкость: 48)

**1.3.1. Отчет по практике** (Трудоемкость: 12)

**1.3.2. Защита отчёта по преддипломной практик**ие.(Трудоемкость: 8)

## Прикрепленные файлы

### Преддипломная\_ТАОМ.doc

Преддипломная практика, как правило, проводится на выпускающей кафедре ВУЗа и посвящена подготовке и оформлению ВКР, а так же подготовке к защите ВКР перед ГЭК.

В течение преддипломной практики студент осваивает методики проведения исследовательской работы с прикладным или теоретическим характером с применением современных приборов и средств анализа, использование ЭВМ с целью совершенствования существующих и разработки новых технологических процессов производства материалов на основе металлов, сплавов, керамик, а также контроля их структуры и свойств. Студент имеет возможность изучить новейшие достижения науки и техники, порядок их внедрения в промышленное производство и ознакомиться с вопросами организации проектно-конструкторской работы, при необходимости патентования и изобретательской деятельности.

Зачёт по практике проводится в форме предзащиты. Студент получает зачёт при предоставлении отзыва руководителя и наличии отчёта по практике. В отчёт входит перечень оформленных материалов по ВКР.

В докладе должны найти отражение:

- цель и задачи исследования;
- актуальность и практическая ценность;
- основная идея работы и наиболее важные выводы с кратким обоснованием.

Иллюстративно-графический материал может содержать чертежи, обобщающие схемы, рисунки, таблицы, эскизы. Основная цель иллюстративного материала помочь студенту на защите раскрыть сущность работы.

Иллюстративно-графический материал для защиты может быть представлен в следующих вариантах или их любых сочетаниях:

- на листах ватмана формата А1 (841×594 мм) в соответствии с требованиями ЕСКД. Изображение на листах должно быть чётким и легко воспринимаемым с расстояния 2-3 метра;
- на прозрачной плёнке для демонстрации через проектор (кодоскоп);
- в форме электронных слайдов, включённых в презентацию формата MS PowerPoint.