

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.

3 июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ (000196018)

Научно-исследовательская работа

(указывается наименование практики по учебному плану)

Направление подготовки	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Материаловедение и технологии металлических материалов
Форма обучения	очная (очно, очно-заочное, заочное)
Вид практики	Производственная
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	Распределенная
Выпускающая кафедра	ТАОМ
Обеспечивающая кафедра	ТАОМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	1102

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

Москва
2023

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 МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Авторы программы:

Овчинников А.В.

Заведующий обеспечивающей кафедрой ТАОМ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой
ТАОМ

Директор выпускающего филиала СТ

1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью освоения практики Научно-исследовательская работа является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	З-1(ПКР-3.1)	Знать методы исследования структуры материалов и контроля свойств изделий
2	У-1(ПКР-3.2)	Уметь разрабатывать алгоритм обработки результатов измерений и оценки показателей точности измерений
3	В-1(ПКР-3.2)	Владеть опытом по оформлению нормативных документов на методику измерений
4	В-1(ПКР-3.3)	Владеть навыком подбора средств измерений для проверки стабильности технологических процессов, контроля и испытаний продукции, исходя из особенностей их применения и требуемой точности измерений
5	В-2(ПКР-3.3)	Владеть навыком выбора средств измерений для проверки стабильности технологических процессов и контроля продукции
6	В-3(ПКР-6.4)	Владеть навыком прогнозирования влияния химического и фазового состава, а так же технологии на результирующие эксплуатационные свойства
7	З-1(ПКР-9.1)	Знать возможности современных информационных технологий при сборе технической информации
8	У-1(ПКР-9.1)	Уметь анализировать и оценивать техническую информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа
9	В-1(ПКР-9.1)	Владеть основными навыками подготовки документов по вопросам интеллектуальной собственности
10	У-1(ПКР-9.2)	Уметь ставить экспериментальные работы по обработке материалов и контролю процессов изготовления изделий
11	В-1(ПКР-9.2)	Владеть экспериментальными навыками по созданию новых процессов получения и обработки материалов
12	В-1(ПКР-9.3)	Владеть техникой проведения экспериментов и статистической обработки данных
13	З-1(ПКР-8.3)	Знать современные информационно-коммуникационные технологии, включая глобальные информационные ресурсы
14	В-1(ПКР-8.3)	Владеть навыком применения информационно-коммуникационных технологий в области материаловедения и технологий

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ПКР-8	Способен использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов при стандартизации и сертификации.
2	ПКР-3	Способен выбирать методы исследования структуры материалов и контроля их свойств

3	ПКР-6	Способен к разработке, сопровождению и интеграции типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
4	ПКР-9	Способен участвовать в проведении исследований и разработок новых процессов получения и обработки материалов и изделий

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

№	Шифр	Индикатор компетенций
1	ПКР-3.1	Осуществляет выбор метода исследования структуры материалов и контроля их свойств
2	ПКР-3.2	Разрабатывает и внедряет методики измерений параметров технологических процессов и обработок
3	ПКР-3.3	Осуществляет техническое регулирование качества обрабатываемых изделий
4	ПКР-6.4	Использует в исследованиях и расчетах знания о методах анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, а так же о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
5	ПКР-8.3	Использует современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в проектной и расчетно-аналитической деятельности
6	ПКР-9.1	Осуществляет сбор данных, изучает, анализирует и обобщает научно-техническую информацию по тематике исследования
7	ПКР-9.2	Принимает участие в экспериментальных работах по созданию новых процессов обработки и получения материалов и изделий из них
8	ПКР-9.3	Выполняет комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации
9	ПКР-3.1	Осуществляет выбор метода исследования структуры материалов и контроля их свойств
10	ПКР-3.2	Разрабатывает и внедряет методики измерений параметров технологических процессов и обработок
11	ПКР-3.3	Осуществляет техническое регулирование качества обрабатываемых изделий
12	ПКР-6.4	Использует в исследованиях и расчетах знания о методах анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, а так же о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
13	ПКР-8.3	Использует современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в проектной и расчетно-аналитической деятельности

14	ПКР-9.1	Осуществляет сбор данных, изучает, анализирует и обобщает научно-техническую информацию по тематике исследования
15	ПКР-9.2	Принимает участие в экспериментальных работах по созданию новых процессов обработки и получения материалов и изделий из них
16	ПКР-9.3	Выполняет комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации

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
Научно-исследовательская работа	Цель и задачи практики	2	2	72
	Выполнение индивидуального задания.	18	32	
	Подготовка и защита отчета	0	18	
Всего		20	52	72

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

2.1. Лекции / экскурсии

№ п/п	Раздел практики	Объем часов	Наименование лекции/экскурсии
1	1.1.Цель и задачи практики	2	Вводный инструктаж
2	1.2.Выполнение индивидуального задания.	6	Программа, цели и задачи исследования.
3	1.2.Выполнение индивидуального задания.	6	Источники научно-технической информации.
4	1.2.Выполнение индивидуального задания.	6	Методы и средства решения задач.
Итого:		20	

2.2. Индивидуальное задание / практические работы

№ п/п	Раздел практики	Объем часов	Наименование индивидуального задания/практической работы
1	1.1.Цель и задачи практики	2	Оформление журнала по практике.
2	1.2.Выполнение индивидуального задания.	32	Выполнение индивидуального задания.
3	1.3.Подготовка и защита отчета	12	Отчет по практике
4	1.3.Подготовка и защита отчета	6	Защита отчёта по практике.
Итого:		52	

2.3. Промежуточная аттестация

1. Зачет (8 семестр)

Прикрепленные файлы: Зачет (8 семестр).pdf

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

а) Основная литература:

- 1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов"
- 2. Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт МАИ
- 3. Положение о государственной итоговой аттестации
- 4. ГОСТ 7.32-2001
- 5. Новиков И. И., Золоторевский В. С., Портной В. К., Белов Н. А., Ливанов Д. В., Медведева С. В., Аксёнов А. А., Евсеев Ю. В. Металловедение учебник в 2-х томах. - М.: МиСИС. 2014. – 416 с.

б) Дополнительная литература:

- 1. Металловедение\Под. Ред Б.Н. Арзамасова, - М.: МГТУ, 2001, 648 с
- 2. Колачев Б.А., Ливанов В.А., Елагин В.И. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов. - М.: МиСИС. 2005. – 416 с.
- 3. Методические указания по написанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра

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

"Научно-исследовательская работа" является частью основной образовательной программы подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов". Практика реализуется на Ступино факультете "Московского авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) ТАОМ. Местом проведения практики является Базы практик и лаборатории кафедры ТАОМ.

Практика нацелена на формирование следующих компетенций: ПКР-8, ПКР-3, ПКР-6, ПКР-9.

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 (8 семестр).

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены (72 часов) самостоятельной работы студента.

Приложение 2
рабочей программе практики
«Научно-исследовательская работа»

Содержание учебных занятий

1. Лекции / экскурсии.

- | | |
|---|-------------------|
| 1.1.1. Вводный инструктаж | (Трудоемкость: 2) |
| 1.2.1. Программа, цели и задачи исследования. | (Трудоемкость: 6) |
| 1.2.2. Источники научно-технической информации. | (Трудоемкость: 6) |
| 1.2.3. Методы и средства решения задач. | (Трудоемкость: 6) |

2. Практические работы / индивидуальное задание

- | | |
|--|--------------------|
| 1.1.1. Оформление журнала по практике. | (Трудоемкость: 2) |
| 1.2.1. Выполнение индивидуального задания. | (Трудоемкость: 32) |
| 1.3.1. Отчет по практике | (Трудоемкость: 12) |
| 1.3.2. Защита отчёта по практике. | (Трудоемкость: 6) |

Приложение 3
рабочей программе практики
«»

Прикрепленные файлы

Оформление журнала по практике..pdf
Зачет (8 семестр).pdf

Блок №1 Научно-исследовательская работа

Раздел №1 Цель и задачи практики

Практическая работа/индивидуальное задание №1 Оформление журнала по практике.

Трудоемкость(объем часов): 2

Дидактические единицы:

- 1.1 Инструктаж по порядку прохождения практики, оформлению и защите отчёта
- 1.2 Инструктаж по охране труда
- 1.3 Знакомство с тематикой научно-исследовательских работ и выбор темы

исследования.

Описание: Получив индивидуальное задание от руководителя практики, студент заполняет разделы Журнала в части индивидуального задания и планирования рабочего времени.

Содержание:

Тематика научных исследований:

1. Исследование технологии штамповки поковки с использованием отечественного САЕ-приложения.
2. Исследование силовых и деформационных факторов в штампованной поковке ответственного назначения.
3. Анализ технологии изготовления диска турбины из жаропрочного сплава на основе никеля.
4. Исследование растворимости водорода в титановом сплаве.
5. Компьютерное моделирование процесса пластической деформации заготовки эндопротеза.
6. Компьютерный анализ и совершенствование технологии штамповки поковки из титанового сплава.
7. Компьютерный анализ и совершенствование технологии штамповки поковки из алюминиевого сплава.
8. Исследование растворимости водорода в техническом титане.
9. Компьютерный анализ процесса молотовой штамповки заготовки диска из сплава на основе никеля.
10. Исследование влияния технологических факторов на прокаливаемость алюминиевых сплавов на базе компьютерного моделирования.
11. Статистическое исследование химического состава и механических свойств штампованных поволоков из титанового сплава.
12. Структурно геометрическое моделирование кристаллического строения металлических материалов.

Промежуточная аттестация №1

Зачет (8 семестр)

Семестр: 8

Вид контроля: Зч

Вопросы:

1. Сформулируйте основную цель Вашего научного исследования.
2. Перечислите задачи, которые Вы решали для достижения цели научного исследования.
3. Охарактеризуйте основной вид научно-технической информации по теме Вашего научного исследования.
4. Опишите программу Вашего научного исследования и её объём.
5. Какие методы решения исследовательских задач Вы применяли?
6. Какие средства Вы использовали для решения исследовательских задач?
7. Перечислите основные результаты и выводы по Вашему научному исследованию.
8. Какие недостатки научного исследования Вы видите?
9. Предложите пути устранения недостатков Вашего научного исследования.
10. Предложите направление развития Вашего научного исследования.