

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Механика композиционных материалов и конструкций»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А. Б. Петроченков

»

09

2022 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: учебная

Тип практики: ознакомительная

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 3 ЗЕ

Продолжительность практики: 108 час., 2 недели

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение и технологии авиационно-космических
материалов

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<p>ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в отрасли материаловедения.</p>	<p>ИД-2_{ОПК-7}. Умеет анализировать, составлять и применять техническую документацию.</p> <p>ИД-3_{ОПК-7}. Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций: А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования профессионального стандарта ПС40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;</p>
<p>ПКО-1. Способен проводить исследования структуры и свойств материалов, применять методы статистической обработки полученных результатов, оформлять отчеты.</p>	<p>ИД-2_{ПКО-1}. Умеет выбирать методы проведения экспериментов и наблюдений; обобщать и обрабатывать информацию; оформлять отчеты о выполнении научно-исследовательской работы.</p> <p>ИД-3_{ПКО-1}. Владеет навыками проведение экспериментов; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций: А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок профессионального стандарта ПС40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;</p>
<p>ПКО-2. Способен участвовать в разработке, сопровождении и интеграции типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов.</p>	<p>ИД-2_{ПКО-2}. Умеет осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий; анализировать конструкторскую документацию на детали машин и приборов, на инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам термической и химико-термической обработки; производить измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов; производить структурный анализ материалов; применять прикладные программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей и инструмента;</p> <p>ИД-3_{ПКО-3}. Владеет навыками изучения технической документа-</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций: А/01.6 Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов профессионального стандарта ПС 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов;</p>

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Общая структура учебной практики предусматривает 3 этапа. Выполнение учебной практики проводится по этапам индивидуального задания. Содержание практики по видам работ и формам отчетности при прохождении учебной практики представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Содержание практики по видам работ и формам отчетности

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
Начальный	Вводное занятие: ознакомительная лекция, подготовка к прохождению практики, ознакомление студентов с целями и задачами практики; с этапами проведения практики; с требованиями, которые предъявляются студентам; с используемой нормативно-технической документацией, литературой для составления отчета, вводный инструктаж по технике безопасности.	1 день	Собеседование
Основной	Ознакомление с технологическими процессами, материалами, оборудованием, посещение производственных экскурсий.	3 дня	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики
	Поиск научно-технической информации и изучение основных методов решения научно-технических задач. Включает следующие виды работ: анализ нормативно-правовых документов, регулирующих производство в области материаловедения и технологии материалов; изучение технологии научных исследований; сбор информации по выбранной тематике.	7 дней	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
Итоговый	Составление отчета по практике в соответствии с требованиями регламентирующих документов	1 день	Письменный отчет
ИТОГО		12 дней	Зачет с оценкой

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

3. Студенты перед началом практики получают и готовят формы индивидуальных заданий на практику в виде календарного плана, титульного листа отчета по практике (см. приложения). Студенты проходят на кафедре (предприятии) инструктаж о порядке прохождения практики, по технике безопасности и по технике безопасности в пути следования к месту практики.

Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры. В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики и требованиями кафедры.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами поставленных задач. Главной целью этого этапа является приобщение студента к учебной работе.

Предусматривается проведение отдельных практических занятий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, и т.д. Студент имеет право в установленном порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на кафедре.

Заключительный этап завершает практику и проводится в срок не позднее начала по графику учебного процесса нового семестра.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении;

Отчет рассматривается руководителем по практической подготовке от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

3.3.1. Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе кафедры;

организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

несет ответственность за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ,

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике.

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения компетенции) при прохождении учебной практики представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Индикаторы достижения компетенции	Виды работ	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций: А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования профессионального стандарта ПС40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;	Поиск научно-технической информации для аналитического обзора в области материаловедения и технологии металлических и композиционных материалов различного назначения на заданную тему	Отчет по практике	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций: А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок профессионального стандарта ПС40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;	Оформление результатов поиска в соответствии с требованиями регламентирующих документов.	Отчет по практике	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов / Арзамасов В.Б., Волчков А.И., Головин В.А. и др. – М: Академия, 2009. – 447 с.	24
2	Материаловедение и технология металлов: учебник для вузов / Фетисов Г. П., Карпман М. Г., Матюнин В. М. и др. – М.: Высшая школа, 2000. – 638 с.	43
2. Дополнительная литература		
1	Кристенсен Р.М. Введение в механику композитов: пер. с англ. – Москва: Мир, 1982. – 334 с.	11
2	Победря Б.Е. Механика композиционных материалов. М.: МГУ, 1984. – 336 с.	9
3	Технология конструкционных материалов. Учебник для машиностроительных специальностей вузов / А. М. Дальский, И. А. Арутюнова, Т. М. Барсукова и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского, М.: Машиностроение, 1985. — 448 с.	17
4	Шевченко А.А. Физикохимия и механика композиционных материалов. Учебное пособие для вузов. — Санкт-Петербург: Профессия, 2010. — 223 с.	6
5	Арзамасов В.Б., Волчков А.И., Головин В.А. и др. Материаловедение и Технология конструкционных материалов: учебник для вузов – М: Академия, 2010. – 446 с.	25
Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Механика. 2010 – 2020 г.	
2	Вестник ПНИПУ. Машиностроение и материаловедение. 2010 – 2020 г.	
3	Вестник ПНИПУ. Аэрокосмическая техника. 2010 – 2020г г.	

5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869-	http://elibrary.ru/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отрас-	http://apps.webofknowledge.com/	сеть Интернет/ авторизованный доступ

Электронный ресурс	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный
Электронный ресурс	Техэксперт. 6.2014 [Электронный ресурс] : норматив.-техн. информ. / Консорциум «Кодекс». – Версия 6.3.2.22, сетевая. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург, 1991- . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный

7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для полноценного прохождения учебной практики бакалавров по направлению подготовки 23.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» обеспечивается доступ студентов в центры НОЦ АКТ и ЦКП «Порошковое материаловедение и наноматериалы», а также в мультимедийные аудитории и компьютерные классы. Центры оснащены комплексами машин и оборудованием, современными измерительными приборами и инструментами, с инструкторами из числа мастеров и квалифицированных рабочих.

Учебная практика организуется с показом полного цикла выполнения работ. Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителя практики от кафедры МКМК. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ к персональным компьютерам со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet.

Таблица 7.1 – Мультимедийные аудитории и компьютерные классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Аудитория для лекционных и практических занятий	Кафедра МКМК	404, корпус Д	90	30
2	Аудитория для практических занятий, компьютерный класс	Кафедра МКМК	403, корпус Д	90	25

При проведении практики непосредственно в подразделениях ПНИПУ используется следующее оборудование.

Таблица 7.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Компьютер (в составе Intel(R) Core(TM) i3CPU@2.93ГГц, 3.6ГБ ОЗУ)	12	Оперативное управление	403, корпус Д

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет
кафедра «Механика композиционных материалов и конструкций»
направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

О Т Ч Е Т
по учебной практике

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 202_

Индивидуальное задание на практику студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

2. **ЦЕЛЬ:** Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

ПКО-1. Способен проводить исследования структуры и свойств материалов, применять методы статистической обработки полученных результатов, оформлять отчеты.

3. Рабочий график (план) проведения практики

	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)
				начало	окончание	
	1 этап (начальный)					
	2 этап (основной)					
	3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практики от кафедры: _____

6. Содержание отчета

Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3