

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Инженерной школы новых
производственных технологий

А.Н. Яковлев

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Исследовательская		
Направление подготовки/ специальность	22.06.01 Технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	05.16.06 Порошковая металлургия и композиционные материалы		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование – подготовка научно- педагогических кадров в аспирантуре		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Продолжительность недель / академических часов	18		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	-		
Самостоятельная работа, ч	108		
ИТОГО, ч	108		

Вид промежуточной аттестации

зачет

Обеспечивающее
подразделение

ОМ ИШНПТ

Заведующий кафедрой -
руководитель Отделения
материаловедения на правах
кафедры
Руководитель ООП

	В.А. Клименов
	С.В. Панин

2020 г.

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-12	Способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий	ОПК(У)-12.B1	Владеть навыками эффективного и безопасного контроля параметров объекта исследования и минимизации ошибок измерений
		ОПК(У)-12.Y1	Уметь самостоятельно проводить контрольно-измерительные работы, тарировку оборудования
		ОПК(У)-12.31	Знать методики контроля параметров объекта исследования и допустимую погрешность их измерения
ОПК(У)-13	Способность и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления	ОПК(У)-13.B1	Владеть навыками организации расчетно-теоретических и экспериментальных работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
		ОПК(У)-13.Y1	Уметь самостоятельно определять соответствие материалов, технологических процессов и методов контроля параметров объекта исследования требованиям нормативно-технической документации
		ОПК(У)-13.31	Знать требования нормативно-технической документации, предъявляемые к материалам, технологическим процессам и методам контроля параметров объекта исследования
ОПК(У)-14	Способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий	ОПК(У)-14.B1	Владеть навыками применения на практике знаний по расчету экономической эффективности инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов внедрения перспективных материалов и технологий и их инвестиционные риски
		ОПК(У)-14.Y1	Уметь оценивать экономическую эффективность инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов внедрения перспективных материалов и технологий и их инвестиционные риски
		ОПК(У)-14.31	Знать основные экономические показатели и методы расчета экономической эффективности инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов внедрения перспективных материалов и технологий и их инвестиционные риски
ОПК(У)-16	Способность и готовность организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов,	ОПК(У)-16.B1	Владеть базовыми знаниями по обеспечению качества материалов и деталей и изделий из них
		ОПК(У)-16.Y1	Уметь разрабатывать мероприятия по созданию системы качества в области получения и обработки материалов
		ОПК(У)-16.31	Знать основные требования, предъявляемые к качеству материалов и деталей, изделий из них, а также стандарты и сертификаты основных технологических

	технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества		процессов и оборудования при получении и обработке материалов
ОПК(У)-18	Способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий	ОПК(У)-18.B1	Владеть навыками авторского надзора и продвижения результатов собственной научной деятельности в области получения и обработки материалов
		ОПК(У)-18.Y1	Уметь продвигать результаты собственной научной деятельности в области получения и обработки материалов
		ОПК(У)-18.31	Знать как вести авторский надзор процессов получения и обработки материалов
ПК(У)-1	Углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития материаловедения	ПК(У)-1.B2	Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		ПК(У)-1.Y2	Уметь использовать методы теоретических и экспериментальных исследований процессов в области технологии материалов
		ПК(У)-1.33	Знать основные законы, основные физико-химические и технологические принципы получения, функционирования и применения композиционных материалов и изделий на их основе, включая подходы порошковой металлургии
ПК(У)-2	Способность ставить и решать инновационные задачи, связанные с разработкой методов и технических средств, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования материалов с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности	ПК(У)-2.B2	Владеть технологиями моделирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований, опытом в разработке новых, оригинальных и высокоэффективных технологий получения современных композиционных материалов, включая подходы порошковой металлургии
		ПК(У)-2.Y1	Уметь разрабатывать, организовывать и управлять технологическими процессами изготовления объемных материалов, покрытий и изделий, включая организационные мероприятия в области реализации запланированных научно-исследовательских работ и контроль за соблюдением техники безопасности и регламента выполнения работ
		ПК(У)-2.32	Знать ключевые понятия и концепции для формирования глубокого понимания проблем и практических методов их решения в области композиционных и материалов, включая подходы порошковой металлургии
ПК(У)-3	Умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для материаловедения, грамотно планировать эксперимент и реализовывать его на практике	ПК(У)-3.B1	Владеть современными методами исследований в области материаловедения, технологии материалов и специальных дисциплин
		ПК(У)-3.Y1	Уметь составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчеты о научно-исследовательской работе
		ПК(У)-3.31	Знать фундаментальные основы науки о материалах, технологии материалов и специальных дисциплин
ПК(У)-4	Умение работать с исследовательской аппаратурой и испытательным оборудованием для	ПК(У)-4.B1	Владеть методами работы на высокоэффективном оборудовании для изготовления и улучшения характеристик изделий из материалов, удовлетворяющих требованиям экономической эффективности, технической и экологической

	решения практических задач испытания и эксплуатации композиционных материалов и изделий, в том числе формируемых методами порошковой металлургии.		безопасности
		ПК(У)-4.У1	Уметь работать с исследовательской аппаратурой и испытательным оборудованием для решения практических задач в разработке новых упрочняющих технологий для повышения свойств изделий из композиционных материалов, в том числе формируемых методами порошковой металлургии
		ПК(У)-4.31	Знать методы работы на высокоэффективном оборудовании для изготовления и улучшения характеристик изделий из композиционных материалов, в том числе формируемых методами порошковой металлургии, удовлетворяющих требованиям экономической эффективности, технической и экологической безопасности

2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: производственная

Тип практики: исследовательская

Формы проведения: дискретно (по периоду проведения практики) – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Способ проведения практики: стационарная.

Места проведения практики: структурное подразделение ТПУ.

Производственная практика проводится под руководством научного руководителя аспиранта. Научный руководитель разрабатывает программу исследовательской практики и календарные сроки ее проведения; проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы исследовательской практики; осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспиранта в период исследовательской практики, оказывает консультационную помощь. В указанные сроки аспирант выполняет программу практики, ведет дневник и сдает отчет по исследовательской практике. На основании отчета выставляется оценка по практике.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Применять знания методик проведения экспериментальных исследований материалов и оценки их свойств, включая стандартные и сертификационные, в рамках индивидуального задания	ОПК(У)-12 ПК(У)-1; ПК(У)-3; ПК(У)-4
РП-2	Выполнять эксперименты и расчёты на основе знаний о строении, физических и механических свойствах материалов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	ОПК(У)-13; ПК(У)-1; ПК(У)-2 ПК(У)-3; ПК(У)-4
РП-3	Применять знания общих законов оценивания рисков при реализации материаловедческих проектов и внедрении перспективных материалов и	ОПК(У)-14; ПК(У)-1

	технологий	
РП-4	Выполнять самостоятельно и организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, отвечающих системе качества	ОПК(У)-16 ПК(У)-2; ПК(У)-3 ПК(У)-4
РП-5	Выполняет продвижение результатов собственной научной деятельности в области получения и обработки материалов в рамках авторского надзора.	ОПК(У)-18

5. Структура и содержание практики

График проведения практики формируется в виде расписания занятий. Основные виды учебной деятельности

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	РП-1
2	Основной этап: – формулировка /корректировка сформулированной ранее научной проблемы; – выделение внутри научной проблемы конкретного научного вопроса / корректировка научного вопроса; – анализ изученности научного вопроса; – сбор, обработка и анализ полученной информации.	РП-3, РП-4
3	Научно-исследовательская работа: - разработка раздела методики исследования по конкретному научному вопросу / корректировка разработанного ранее раздела методики исследования разработка модели устройства; - выполнение экспериментов и расчётов по исследованию материалов и оценке их свойств в рамках поставленных задач; - описание результатов экспериментов и расчётов в рамках индивидуального задания.	РП-2, РП-4, РП-5
4	Заключительный: – подготовка и оформление отчёта по результатам практики; – защита отчёта по результатам практики.	РП-1, РП-5

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя: отчет о производственной практике и дневник обучающегося по практике.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Учебно-методическое обеспечение:

Основная литература

1. Кожухар В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва: Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст:

- электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587> – Режим доступа: по подписке.
2. Положение о порядке проведения практики обучающихся в ТПУ (со всеми изменениями) [Электронный ресурс] / - Текст: электронный // Отдел практик и трудоустройства ТПУ. Нормативные документы. - URL: http://web.tpu.ru/webcenter/content/conn/WebCenterSpaces-ucm/path/WebCenterSpaces-Root/opit/docs/departments/polozh_03.05.2017.pdf (дата обращения: 05.12.2019).
 3. Рожнов А.Б. Патентные исследования. Анализ патентной ситуации: учебное пособие / А.Б. Рожнов, В.Ю. Турилина. - Москва: МИСИС, 2015. - 75 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93658> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Анисович А.Г. Микроструктуры черных и цветных металлов: монография / А.Г. Анисович, А.А. Андрушевич. — Минск: Белорусская наука, 2015. - 131 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/90486> (дата обращения: 10.05.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
1. Анисович А.Г. Практика металлографического исследования материалов: монография / А.Г. Анисович, И.Н. Румянцева. - Минск: Белорусская наука, 2013. - 221 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/90508> (дата обращения: 10.05.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Анисович, А. Г. Рентгеноструктурный анализ в практических вопросах материаловедения / А. Г. Анисович. - Минск: Белорусская наука, 2017. - 207 с. - ISBN 978-985-08-2112-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/106683> (дата обращения: 05.07.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гольцев В. Ю. Методы механических испытаний и механические свойства материалов: учебное пособие / В. Ю. Гольцев. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2012. - 228 с. - ISBN 978-5-7262-1704-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/75928> (дата обращения: 07.07.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Материаловедение и технологии материалов: учебное пособие / К.О. Базалеева, С.А. Пахомова, А.Е. Смирнов [и др.]. - Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 41 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103460> (дата обращения: 10.05.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении: учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пириайнен. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 664 с. - ISBN 978-5-8114-3921-8. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118630> (дата обращения: 05.07.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
5. Коллекция электронных книг и журналов издательства Elsevier -

<https://www.sciencedirect.com>

6. База данных журналов, книг, книжных серий, протоколов, электронных справочников SpringerLink - <https://link.springer.com>
7. Коллекция книг и журналов Google books - <https://books.google.com>
8. Единая государственная информационная система учета (ЕГИСУ) НИОКТР - <http://rosrid.ru>
9. Видео-ресурсы:
 - Кивганов Д. Инструменты ученого: ORCID, Scopus, Google-академия <https://www.youtube.com/watch?v=qcehVtESRUY>
 - Семинар «Использование реферативной базы данных Scopus в научной работе» <https://www.youtube.com/watch?v=laE-16C3RN8>
 - Константинов Д. Поиск научной информации <https://www.youtube.com/watch?v=yem-IbZwV4>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Ansys 2020; Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD; Cisco Webex Meetings; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Oracle VirtualBox; ownCloud Desktop Client; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom

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

При проведении практики на базе ТПУ используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 022	Фотомикроскоп "Неофат" - 1 шт.; Металлографический инвертированный микроскоп ЛабоМет-И вариант1 - 5 шт.; Микроскоп МИМ-7 - 1 шт.; Микроскоп "Теновал" - 1 шт.; Устройство ввода видеоизображения - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 020	Эл печь СНОЛ-1.16 МиМ N1177 - 1 шт.; Твердомер - 1 шт.; Грузопоршневой пресс - 1 шт.; Станок ЗЕ 881М N511 - 1 шт.; Твердомер ТК-"М N1916 - 1 шт.; Потенциометр ЛСП-3П - 1 шт.; Потенциометр N1178 - 1 шт.; Печь ПМ - 1 шт.; Пресс гидравлический ПСЦ-50 - 1 шт.; Установка для плазмы - 1 шт.; Электроды СНОЛ - 1 шт.; Твердомер ПШ N2 N480 - 1 шт.; Потенциометр КСП-3П - 1 шт.; Прокатная клеть - 1 шт.; Эл печь СНОЛ-1.16 МиМ N1081 - 1 шт.; Печь снол - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Стол лабораторный - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 026	Микроскопный комплекс на базе металлографического инвертированного микроскопа ЛабоМет-И вариант 1 с системой визуализации - 1 шт.; Профилометр лазерный 3D - 1 шт.; Микроскоп МВС-9 - 1 шт.; Микроскоп Альтами МЕТ вариант 1 - 1 шт.; Интегрированный сенсор Uniscan LK031 3D - 1 шт.; Универсальная мельница M20 IKA - 1 шт.; Редуктор аммиачный БАМО1 -2-1 - 1 шт.; Микротвердомер ПМТ-3М С МОВ-1-16х - 1 шт.; Весы аналитические - 1 шт.;

		Стол лабораторный - 4 шт.; Шкаф для документов - 3 шт.; Компьютер - 1 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 141	Микрозондовая система для определения свойств материалов - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Компьютер - 12 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
5.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 025	Блок сбора данных и управления (БСДУ) дифрактометров рентгеновских типа ДРОН - 1 шт.; Прибор "Дрон-3" - 1 шт.; Эл микр ЭМВ-100Б - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Принтер - 1 шт.
6.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 108	Комплект учебной мебели на 11 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 13 шт.; Проектор - 2 шт.
7.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 029	Анализатор кол-ва и кач/энергии - 1 шт.; Вольтметр цифровой РВ7-32 - 1 шт.; Станок заточный - 1 шт.; Станок сверлильный 2А-135 - 1 шт.; Машина разрывная Р-50 - 1 шт.; Машина для выдавливания - 1 шт.; Разрывная машина Р-20 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 4 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.
8.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 028	Вибропривод ВП 30 - 1 шт.; Мельница планетарная "Активатор 2С" - 1 шт.; Лабораторная установка для смешивания порошка - 1 шт.; Электродпечь муфельная - 1 шт.; Весы ВЛТЭ-510 - 1 шт.; Весы ВЛТК-500 N546 - 1 шт.; Весы электронные - 1 шт.; Мельница конусная ВКДМ6 - 1 шт.; Блок пылеулавливания БПУ - 1 шт.; Смеситель гравитационный С 2.0 - 1 шт.; Встряхиватель - 1 шт.; Дробилка молотковая МД2*2 - 1 шт.; Мельница ножевая РМ 120 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на посадочных мест
9.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 027	Вакуумная камера - 1 шт.; Электродвигатель постоянного тока с независимым возбуждением П-41М - 1 шт.; Плунжерный лабораторный экструдер UE-MSL - 1 шт.; Установка ТЕРКО - 1 шт.; Электродпечь 72.1750.L.3Ф - 1 шт.; Печь вакуумная - 1 шт.; Станок шлифовально-полировальный 3Е-881М - 1 шт.; Насос АВЗ-Д - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 2 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.; Стол лабораторный - 1 шт.

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	ФГБУН "Институт физики прочности и материаловедения" СО РАН	Договор об организации практики № 36-д/общ/19 от 02.04.2019. Срок действия договора – 30.06.2024.

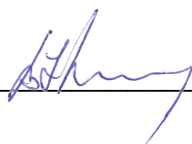
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 22.06.01 «Технологии материалов» / 05.16.06 «Порошковая металлургия и композиционные материалы» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Профессор ОМ	С.В. Панин
Доцент ОМ	О.Ю. Ваулина

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий (протокол №35 от 29.06.2020).

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения материаловедения (на правах кафедры),
д.т.н., профессор

 В.А. Клименов