

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

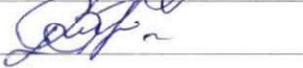
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре
---------------------	--

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Материаловедение и технологии материалов		
Специализация	Материаловедение в машиностроении		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1, 2	семестры	1, 2, 3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18 6/6/6		
Продолжительность недель / академических часов	648		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОМ ИШНПТ
------------------------------	-------	---------------------------------	----------

Заведующий кафедрой - руководитель отделения материаловедения (на правах кафедры)		В.А. Клименов
Руководитель ООП		С.П. Буйкова
Преподаватель		О.Ю. Ваулина

2020 г.

* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

** - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

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	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.2	Представляет итоги выполненной работы в виде отчетов, докладов на конференциях, научных публикаций с использованием современных возможностей информатики и ораторского искусства	УК(У)-2.231	Знает основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности
				УК(У)-2.2У1	Умеет прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности
				УК(У)-2.2В1	Владеет навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Применяет навыки создания на русском и иностранном языках письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности	УК(У)-4.131	Знает современные средства информационно коммуникационных технологий
				УК(У)-4.1У1	Умеет применять на практике русский и иностранный языки как средство делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы
				УК(У)-4.1В1	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.131	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
				УК(У)-6.132	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
				УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
		И.УК(У)-6.2	Оценивает свои	УК(У)-	Знает методы анализа и оценки

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			ресурсы и их пределы, целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	6.231	уровня своих компетенций при решении научно-исследовательских и проектных задач
				УК(У)-6.2У1	Умеет планировать по результатам анализа и оценки уровня своих компетенций приобретение новых компетенций, требуемых для решения текущих научно-исследовательских и проектных задач
				УК(У)-6.2В1	Владеет способностью анализировать и оценивать уровень компетенций при решении новых задач в период проведения научно-исследовательской работы
ОПК(У)-1	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	И.ОПК(У)-1.1	Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач	ОПК(У)-1.131	Знает фундаментальные основы в области материаловедения
				ОПК(У)-1.1У1	Умеет решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.1В1	Владеет навыками планирования и проведения эксперимента, исходя из конкретных исследовательских и/или производственных задач с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности.
ОПК(У)-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	И.ОПК(У)-4.1	Использует информационное пространство для поиска и анализа данных, включая научные статьи, современные базы данных и техническую документацию при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов	ОПК(У)-4.132	Знает нормативно-правовую базу организации образовательной деятельности
				ОПК(У)-4.1У2	Умеет использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации
				ОПК(У)-4.1В2	Владеет опытом пользования реферативными, периодическими и справочно-информационными изданиями и информационными технологиями по профилю работы

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: научно-исследовательская работа в семестре

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;
- выездная.

Места проведения практики:

- профильные организации;
- структурные подразделения университета.

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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Применять знания основных требований, предъявляемых к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности в рамках индивидуального задания.	И.УК(У)- 2.2
РП-2	Выполнять прогнозирование проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности в рамках индивидуального задания.	
РП-3	Выполнять публичное представление результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	
РП-4	Применять знания современных средств информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач в рамках индивидуального задания.	И.УК(У)- 4.1
РП-5	Применять на практике русский и иностранный языки как средство делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы в рамках индивидуального задания.	
РП-6	Выполнять демонстрацию интегративных умений, необходимых для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях в рамках индивидуального задания.	
РП-7	Применять знания основ планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.	И.УК(У)- 6.1
РП-8	Выполнять определение приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	
РП-9	Выполнять построение профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.	
РП-10	Применять знания методов анализа и оценки уровня своих компетенций при решении научно-исследовательских и проектных задач.	И.УК(У)- 6.2
РП-11	Выполнять планирование по результатам анализа и оценки уровня своих компетенций приобретения новых компетенций, требуемых для решения	

	текущих научно-исследовательских и проектных задач	
РП-12	Выполнять анализ и оценку уровня своих компетенций при решении новых задач в период проведения научно-исследовательской работы	
РП-13	Применять знания фундаментальных основ в области материаловедения при решении профессиональных задач в рамках индивидуального задания.	И.ОПК(У)- 1.1
РП-14	Выполнять решение профессиональных задач в области материаловедения, в том числе в междисциплинарных областях профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания, в рамках индивидуального задания.	
РП-15	Выполнять планирование и проведение эксперимента, исходя из конкретных исследовательских и/или производственных задач с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности в рамках индивидуального задания.	
РП-16	Применять знания нормативно-правовой базы организации образовательной деятельности при решении профессиональных задач в рамках индивидуального задания.	И.ОПК(У)- 4.1
РП-17	Применять сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации.	
РП-18	Применять реферативные, периодические и справочно-информационные издания и информационные технологии по профилю работы в рамках индивидуального задания.	

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ семестра	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Предварительная постановка задачи по теме магистерской диссертации: <ul style="list-style-type: none"> – подбор и изучение литературы, нормативно-правовых документов; – обработка и анализ полученной информации; – разработка предварительной постановки задачи; – выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы; – подготовка отчета. 	РП-1 РП-2 РП-4 РП-5 РП-6 РП-16
2	Конкретизация задачи исследования: <ul style="list-style-type: none"> – описание исследуемого объекта; – формирование целей и критериев, поиск методов решения, обоснование выбранного анализа, техники исследования; – поисковое исследование в части определения теоретической и практической значимости; – выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы; – подготовка отчета. 	РП-7 РП-8 РП-9 РП-13 РП-15 РП-17 РП-18
3	Формирование предварительных результатов исследования: <ul style="list-style-type: none"> – окончательная постановка задачи магистерской диссертации; – выбор метода решения задачи и его реализация; – получение обобщенных, качественных, численных результатов; – выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы; – подготовка отчета. 	РП-3 РП-10 РП-11 РП-12 РП-14

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о 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. Болтон У. Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты. Карманный справочник: справочник / У.Болтон. — 3-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 319 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61016> (дата обращения: 10.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 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: 10.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Материаловедение и технологии материалов: учебное пособие / К.О. Базалева, 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.

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): ownCloud Desktop Client; 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; 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,	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

	Усова улица, 7, 020	для плазмы - 1 шт.; Электродпечь 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.
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, 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.
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, 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
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, 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 М20 ИКА - 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.
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,	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

	Усова улица, 7, 029	мест; Шкаф для одежды - 1 шт.
8.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 144	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
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, 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.

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.

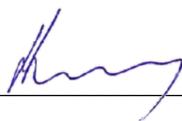
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов / профиль Материаловедение и технологии материалов / специализация «Материаловедение в машиностроении» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
доцент	Е.А. Даренская

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий (протокол от «01» июля 2019 г. №19/1).

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

 / В.А. Клименов /

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОМ ИШНПТ (протокол)
2020/2021 учебный год	<ol style="list-style-type: none">1. Обновлено программное обеспечение.2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.3. Обновлено содержание разделов дисциплины.4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	№36/1 от 01.09.2020 г.