

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

« 07 » 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Тип практики	Преддипломная практика		
Направление подготовки/ специальность	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Материаловедение и технологии материалов		
Специализация	Материаловедение в машиностроении		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 35 по 38 неделю 2023/2024 учебного года		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		
Продолжительность недель / академических часов	4/216		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	216		

Вид промежуточной аттестации

диф. зачет

Обеспечивающее
подразделение

ОМ ИШНПТ

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения
материаловедения
(на правах кафедры)
Руководитель ООП

Преподаватель

	В.А. Клименов
	О.Ю. Ваулина
	Е.С. Дедова

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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-5	Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ОПК(У)-5.35	Знает правила техники безопасности проведения работ согласно задачам профессиональной деятельности
		ОПК(У)-5.У5	Умеет проводить исследовательскую деятельность с соблюдением правил техники безопасности
		ОПК(У)-5.В5	Владеет опытом решения профессиональных задач с учётом принципов защиты окружающей среды и безопасности работы человека
ПК(У)-1	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	ПК(У)-1.31	Знает компьютерные программы для демонстрации результатов своей работы.
		ПК(У)-1.32	Знает виды самостоятельной образовательной деятельности для профессионального роста.
		ПК(У)-1.У1	Умеет осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения
		ПК(У)-1.В1	Владеет опытом применения современных информационных и информационно-коммуникационных технологий для решения общих задач и для организации своего труда
ПК(У)-2	Способен осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау	ПК(У)-2.37	Знает нормативные документы по оформлению научно-исследовательских отчетов и научных публикаций
		ПК(У)-2.У5	Умеет составлять отчеты исследований и научные публикации в области материаловедения и технологии материалов
		ПК(У)-2.В5	Владеет опытом использования научно-технической информации для составления отчетов исследований и научных публикаций в области материаловедения и технологии материалов
ПК(У)-4	Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	ПК(У)-4.35	Знает методы исследования материалов и процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации в рамках поставленных задач
		ПК(У)-4.У5	Умеет использовать при решении профессиональных задач знания о методах исследования материалов и процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
		ПК(У)-4.В5	Владеет опытом проведения экспериментов и расчетов на основе знаний о методах исследования материалов и процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
ПК(У)-5	Готов выполнять комплексные исследования и испытания при изучении	ПК(У)-5.311	Знает принципы планирования исследований материалов и изделий в рамках поставленных задач

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации	ПК(У)-5.312	Знает методики проведения исследований материалов и изделий, соответствующие требованиям нормативно-технической документации, в рамках поставленных задач
		ПК(У)-5.У11	Умеет планировать и проводить комплексные исследования материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные
		ПК(У)-5.В11	Владеет опытом выполнения комплексных исследований материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные
ПК(У)-6	Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	ПК(У)-6.38	Знает структуру материалов и влияние её на свойства материалов в рамках поставленных задач
		ПК(У)-6.У8	Умеет использовать при обработке результатов экспериментов и расчётов представления о влиянии структуры материалов на их свойства в рамках поставленных задач
		ПК(У)-6.В8	Владеет опытом объяснения результатов экспериментов и расчётов на основе представлений о влиянии структуры материалов на их свойства в рамках поставленных задач

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:

- преддипломная практика.

Формы проведения:

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

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		Компетенция
Код	Наименование	

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Применять знания базовых понятий, определений, объектов и видов профессиональной деятельности специалистов в области Материаловедения и технологии материалов.	ПК(У)-1
РП-2	Применять знания компьютерных программ для демонстрации результатов своей работы.	
РП-3	Выполнять самостоятельную образовательную деятельность для профессионального роста.	
РП-4	Выполнять поиск и анализ необходимой информации, формулирование проблемы, выявление возможных ограничений и предложение различных вариантов её решения.	
РП-5	Применять современные информационные и информационно-коммуникационные технологии для решения общих задач и для организации своего труда.	
РП-6	Выполнять составление отчётов исследований в области материаловедения и технологии материалов в рамках индивидуального задания.	ПК(У)-2
РП-7	Выполнять оформление в виде научной публикации результатов исследований в области материаловедения и технологии материалов в рамках индивидуального задания.	
РП-8	Применять знания методов исследования материалов и процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации в рамках индивидуального задания.	ПК(У)-4
РП-9	Выполнять проведение экспериментов и расчётов на основе знаний о методах исследования материалов и процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации в рамках индивидуального задания.	
РП-10	Выполнять планирование исследований материалов и изделий в рамках индивидуального задания	ПК(У)-5
РП-11	Применять методики проведения исследований материалов и изделий, соответствующие требованиям нормативно-технической документации, в рамках индивидуального задания.	
РП-12	Выполнять комплексные исследования материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, в рамках индивидуального задания.	
РП-13	Применять знания структуры материалов и влияния её на свойства материалов при обработке результатов экспериментов и расчётов в рамках индивидуального задания.	ПК(У)-6
РП-14	Выполнять объяснение результатов экспериментов и расчётов на основе представлений о влиянии структуры материалов на их свойства в рамках индивидуального задания.	
РП-15	Выполнять оформление дневника практики в соответствии с установленными требованиями нормативных документов ТПУ	ПК(У)-2
РП-16	Выполнять оформление результатов исследовательской работы в виде отчёта по практике в соответствии с установленными требованиями нормативных документов ТПУ	

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – ознакомление с Положением о практиках ТПУ, рабочей программой практики; – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами	РП-10 РП-15

	внутреннего трудового распорядка; – заполнение дневника по практике: формулирование индивидуального задания на практику и составление плана-графика проведения практики.	
1, 2	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – этап сбора, обработки и анализа научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров в рамках индивидуального задания; – этап сбора, обработки и анализа информации о методиках проведения экспериментальных исследований материалов и оценки их свойств в рамках индивидуального задания.	РП-1 РП-2 РП-3 РП-4 РП-5
3	Научно-исследовательская работа: – выполнение экспериментов и расчётов по исследованию материалов и оценке их свойств в рамках поставленных задач; – описание результатов экспериментов и расчётов в рамках индивидуального задания; – написание тезисов доклада/статьи по результатам исследования.	РП-6 РП-7 РП-8 РП-9 РП-10 РП-11 РП-12 РП-13 РП-14
4	Заключительный этап: – заполнение дневника по практике: учет выполненной работы. – изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания отчёта по практике; – написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений. – подготовка отчета по практике; – регистрация и представление публикации для участия в конференции; – выступление с докладами на защите практики.	РП-15 РП-16

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 дифференцированного 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. Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра в Томском политехническом университете [Электронный ресурс] / – Текст: электронный // Нормативное обеспечение образовательной деятельности ТПУ. Государственная итоговая аттестация. – URL: https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/Tab/6_10_02_2014.pdf (дата обращения: 05.12.2019).
2. Слосман А.И. Материаловедение специальных сталей и сплавов [Электронный ресурс]

учебное пособие: / А.И. Слосман, Е.А. Даренская, Б.Б. Овечкин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Ч. 1. – 1 компьютерный файл (pdf; 4.3 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m450.pdf> (контент).

3. Иванова Л.А. С чего начать написание своей первой статьи? 15 шагов для новичка / Л.А. Иванова // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. – 2014. – № 2. – С. 7-29. – ISSN 2312-1327. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/292828> (дата обращения: 11.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Шапкина Е.В. Особенности перевода научной статьи: аннотация / Е.В. Шапкина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Лингвистика. – 2015. – № 2. – С. 10-14. – ISSN 1991-9751. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/295407> (дата обращения: 11.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

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: 19.04.2019).
2. 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> (дата обращения: 19.04.2020).

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>

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=qcehVtESRUU>
 - 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-llbZwV4>

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, 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.
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, 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.; Электропечь 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.;
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, 028	Вибропривод ВП 30 - 1 шт.; Мельница планетарная "Активатор 2С" - 1 шт.; Лабораторная установка для смешивания порошка - 1 шт.; Электропечь 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;
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, 020	Эл печь СНОЛ-1.16 МиМ N1177 - 1 шт.; Твердомер - 1 шт.; Грузопоршневой пресс - 1 шт.; Станок 3Е 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.; Электропечь 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.;

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	Договор об организации практики № 36-д/обш/19 от 02.04.2019. Срок действия договора – 30.06.2024.

	РАН	
2.	АО "Сибирский химический комбинат"	Договор об организации практики 13-д/общ от 13.04.2018. Срок действия договора – 12.04.2023.
3.	ФГБУН "Институт сильноточной электроники" СО РАН	Договор об организации практики № 6-д/общ/18 от 28.11.2018. Срок действия договора – 31.12.2023.

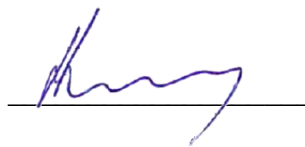
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, профиль / специализация «Материаловедение в машиностроении» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
доцент	Е.А. Даренская

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий (протокол №36/1 от 01.09.2020).

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 Отделения Материаловедения (протокол)
2020/2021 учебный год	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.
2021/2022 учебный год	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. 5. Обновлено и дополнены составляющие результатов освоения программы	от «30» августа 2021 г. № 54
2022/2023 учебный год	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.	от «30» августа 2022 г. № 72

Новая редакция:

**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 базовых понятий, определений, объектов и видов профессиональной деятельности специалистов в области Материаловедения и технологии материалов.	ПК(У)-1
РП-2	Применять знания компьютерных программ для демонстрации результатов своей работы.	
РП-3	Выполнять самостоятельную образовательную деятельность для профессионального роста.	
РП-4	Выполнять поиск и анализ необходимой информации, формулирование проблемы, выявление возможных ограничений и предложение различных вариантов её решения.	
РП-5	Применять современные информационные и информационно-коммуникационные технологии для решения общих задач и для организации своего труда.	
РП-6	Выполнять составление отчётов исследований в области материаловедения и технологии материалов в рамках индивидуального задания.	ПК(У)-2
РП-7	Выполнять оформление в виде научной публикации результатов исследований в области материаловедения и технологии материалов в рамках индивидуального задания.	
РП-8	Применять знания методов исследования материалов и процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации в рамках индивидуального задания.	ПК(У)-4
РП-9	Выполнять проведение экспериментов и расчётов на основе знаний о методах исследования материалов и процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации в рамках индивидуального задания.	
РП-10	Выполнять планирование исследований материалов и изделий в рамках индивидуального задания	ПК(У)-5
РП-11	Применять методики проведения исследований материалов и изделий, соответствующие требованиям нормативно-технической документации, в рамках индивидуального задания.	
РП-12	Выполнять комплексные исследования материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, в рамках индивидуального задания.	
РП-13	Применять знания структуры материалов и влияния её на свойства материалов при обработке результатов экспериментов и расчётов в рамках индивидуального задания.	ПК(У)-6
РП-14	Выполнять объяснение результатов экспериментов и расчётов на основе представлений о влиянии структуры материалов на их свойства в рамках индивидуального задания.	
РП-15	Выполнять оформление дневника практики в соответствии с установленными требованиями нормативных документов ТПУ	ПК(У)-2
РП-16	Выполнять оформление результатов исследовательской работы в виде отчёта по практике в соответствии с установленными требованиями нормативных документов ТПУ	
РП-17	Способен осуществлять профилактические мероприятия, выявлять риски и различать признаки коррупционного поведения в публичной жизни и профессиональной деятельности.	УК(У)-11

Дополнительная литература

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: 19.04.2019).
2. 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> (дата обращения: 19.04.2020).
3. Федеральный закон "О противодействии коррупции" от 25.12.2008 N 273-ФЗ (Ред. от 26.05.2021) [Электрон. Ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82959/ (дата обращения: 17.07.2021).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.