Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наливайко Антон Юрьевич
Должность: проректор по научной работе
Дата подписания: 01.11.2023 14:17:50
Уникальный программный ключ:
1a3df673e07fcd54440aceed8bb7e29f4817bf0a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

_____ /Е.В. Сафонов/

«__02__» _____ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

подготовки аспирантов

Направление подготовки
22.06.01 Технологии материалов

Направленность (профиль) подготовки
Материаловедение (в машиностроении)

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель - исследователь

Форма обучения
Очная

Москва 2021 г.

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВОпо направлению **22.06.01 «Технологии материалов»** по профилю подготовки **«Материаловедение (в машиностроении)»**

Программу составил:
к.т.н., доцент кафедры «Материаловедение» Давыденко Л.В.

Программа преддипломной практики по направлению **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»** утверждена на заседании кафедры «Материаловедение»

«_19_»_____05_____2021г. протокол № 10

Заведующий кафедрой, профессор, д.т.н. /В.В. Овчинников/

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения
Председатель комиссии _____/ А.Н. Васильев/

«02» 09 2021г. Протокол: №9-21

Присвоен регистрационный номер:	22.06.01. 01/01.2021/ 13

2

1.Цели практики.

Целями практики являются: обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой аспирантов, дать первоначальный опыт практической деятельности в соответствии с профилем программы подготовки.

2. Задачи практики.

Задачами практики являются:

- освоение принципов проведения теоретических и экспериментальных исследований;
- формирования навыков получения, систематизации, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования;
- приобретение навыков обработки результатов исследовательской работы и их представления в отчетах и публикациях.

3. Место научно-исследовательской практики **в структуре ООП аспирантуры**

Практика относится к разделу ООП Блок Б.2. Является логическим продолжением следующих дисциплин: «Материаловедение в машиностроении», «Современные методы исследования и контроля материалов», «Математическое моделирование и организация эксперимента», «Математические методы статистической обработки экспериментальных данных», «Способы оценки структуры и свойств материалов».

Служит основой для подготовки к научно-исследовательской деятельности и научно-квалификационной работе.

4. Тип и способ проведения практики

Тип практики: научно-исследовательская.

Способ проведения практики: стационарная.

5. Место и время проведения научно-исследовательской практики

Проводится на 1 курсе во втором семестре в течении 4 недель и на 3 курсе в шестом семестре в течении 4 недель.

Практика проводится на базе Московского политехнического университета, а так же на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету. В качестве баз практики могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, научно-исследовательскую деятельность. Предприятия, на которых аспиранты проводят научно-исследовательскую практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющими

контроль от организации, оснащены необходимой материально-технической и информационной базой

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате проведения практики.

В результате проведения научно-исследовательской практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	**В результате проведения НИР обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов проведения НИР**
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	**знать:**современные научные достижения в материаловедении и междисциплинарных областях **уметь**: анализировать и критически оценивать современные научные достижения в материаловедении и междисциплинарных областях; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач **владеть:**навыками анализа и оценки научных и практических достижений в материаловедении и междисциплинарных областях
ОПК-5	способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения,	**знать:** интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин **уметь**:разрабатывать новые высокоэффективные технологии **владеть:**навыками разработки и реализации на практике новых высокоэффективных технологий

	умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии	
ПК-2	уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов, взаимодействии материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц	**знать:** современные представления наук о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов, о взаимодействии материалов с окружающей средой **уметь:** оцениватьвлияние микро- и наномасштаба, а также окружающей среды на свойства материалов **владеть:**навыкамииспользования на практике современных представлений наук о материалах
ПК-3	уметь применять основные типы современных неорганических и органических материалов для решения производственных задач, владеть навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения	**знать:** - современные неорганические и органические материалы, способы реализации технологических процессов; -требования, предъявляемые к технологичности, экологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий применения. **уметь:** применять основные типы современных материалов для решения производственных задач; **владеть**: навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 24 зачетных единиц, 864 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы и трудоемкость		Формы текущего контроля
		Консультации специалистов з.е. (час)	индивидуальные задания/ практические работы з.е. (час)	
1	**Организационный этап**	1 (36)	5(180)	Индивидуальный план работы
1.1	Выбор направления научных исследований; формирование целей и задач исследования	0,5 (18)	3(108)	
1.2	Составление индивидуального плана работы аспиранта	0,5 (18)	2(72)	
2.	**Исследовательский этап**	2 (72)	10(360)	сбор материала для выполнения индивидуального задания
2.1	Библиографический поиск и анализ научно-технической информации по теме исследования	0,25(9)	2(72)	
2.2	Патентные исследования (при необходимости);	0,25(9)	0,5 (18)	
2.3	Планирование, подготовка и проведение теоретических исследований.	0,5 (18)	1 (36)	
2.4	Проведение научных исследований по теме работы. Получение навыков работы с исследовательским оборудованием	0,5 (18)	5(180)	
2.5	Систематизация и предварительная оценка полученных результатовэкспериментальных исследований	0,5 (18)	1,5(54)	

3	**Обобщение результатовнаучно-технических исследований**	1 (36)	5(180)	отчет по практике
3.1	Анализ и обобщение полученной информации	0,5 (18)	2(72)	
3.2	Выпуск обобщенной отчетной научно-технической документации по практике	0,5 (18)	3(108)	
	ИТОГО: 24 (864)	4(144)	20 (720)	

В результате научно-исследовательской практики аспиранты должны

знать:

- современные научные достижения в материаловедении и междисциплинарных областях;
- интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин;
- современные представления наук о влиянии микро- и нано масштаба на свойства материалов, о взаимодействии материалов с окружающей средой**;**- современные неорганические и органические материалы, способы реализации технологических процессов

уметь:

- анализировать и критически оценивать современные научные достижения в материаловедении и междисциплинарных областях; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;
- разрабатывать новые высокоэффективные технологии;
-оценивать влияние микро- и наномасштаба, а также окружающей среды на свойства материалов;
- применять основные типы современных материалов для решения

овладеть:

- навыками анализа и оценки научных и практических достижений в материаловедении и междисциплинарных областях;
- навыками разработки и реализации на практике новых высокоэффективных технологий;
- навыками использования на практике современных представлений наук о материалах;
- навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения

иметь представление:

- об опыте практической деятельности в соответствии с профилем

программы подготовки

8. Образовательные, технологии, используемые при проведении научно-исследовательской практики

В ходе практики используются следующие образовательные технологии:
- информационно-коммуникационные технологии. Информационные и Телекоммуникационные технологии используется в процессе выполнения разнообразных видов учебной и педагогической деятельности обучающимися, в том числе, таких как сбор, хранение, обработка информации, интерактивный диалог, моделирование объектов;
- личностно-ориентированные технологии, которые ставят в центр всей системы подготовки личность обучающегося, обеспечение ему комфортных, бесконфликтных и безопасных условий в процессе обучения и прохождения различных видов практик для развития и реализации природных потенциалов (индивидуальные задания в процессе обучения).

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Научно-исследовательская практика считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований программы практики.
Аспиранты оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике. Пакет документов включает:

- индивидуальный план практиканта, утвержденный руководителем практики (приложение 3);
- отчет по практике, подписанный аспирантом (приложения 4) и содержащий анализпроделанной работы, выводы и предложения по совершенствованию организации практики.

Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с правиламиделопроизводства и представлены в отдел ьной папке с титульным листом (приложение 5) в установленные сроки.

К промежуточной и итоговой аттестации допускаются только аспиранты, выполнившие все разделы педагогической практики, предусмотренные индивидуальным планом

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все разделы педагогической практики, предусмотренные индивидуальным планом. Аспирант демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет

	их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более этаповпедагогической практики, предусмотренных индивидуальным планом. Аспирант демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, аспирант испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечениепедагогической практики.

а) Основная литература:

1. Фетисов Г.П Материаловедение и технология металлов :учеб. для вузов. / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др.; под ред. Г.П. Фетисова - М.: Высш. шк., 2007-
2.Бобович. Б.Б. Неметаллические конструкционные материалы: учеб. пособие / Б.Б. Бобович. –М.: МГИУ, 2009. –384с.
3.Экспериментальные исследования свойств материалов при сложных термомеханических воздействиях. [Электронный ресурс] :моногр. — Электрон.дан. — М. :Физматлит, 2012. — 204 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59763
4.Елисеев, А.А. Функциональные наноматериалы. [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А.А. Елисеев, А.В. Лукашин. — Электрон.дан. — М. :Физматлит, 2010. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59578
5.Правила оформления текстовых документов ГОСТ 7.32 – 2001.

б) Дополнительная литература:

1.Марочник сталей и сплавов /Под ред. А.С. Зубченко. – М.: Машиностроение, 2003, 672 с.
2.Геллер Ю. А., Рахштадт А. Г. Материаловедение: Учеб, пособие для вузов 6- е изд., перер. и дополн. - М: Металлургия, 1989. 456 с.
3.Эшби Михаэль Ф. Конструкционные материалы: полный курс: учеб.пособие: пер. с англ. /Михаэль Эшби Ф., Девид Джонс Р.Х. - Долгопрудный: Интеллект, 2010, 672 с.

в) *программное обеспечение и Интернет-ресурсы*:
1. Публичная библиотека www.public.ru
2. Российская государственная библиотека www.rls.ru
3. Каталог образовательных ресурсов www.catalog.alledu.ru

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:
http://www.portalnano.ru/
http://www.nanoindustries.com/
http://www.nanometer.ru
http://www.nanotechweb.org/
http://www.vjnano.org/
http://nanoprom.info/

11.Материально-техническое обеспечение.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**	**Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа**
Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий №Ав1313. 115280, г. Москва, Автозаводская, д. 16	Столы учебные со стульями, аудиторная доска. Рабочее место преподавателя: стол, стул; переносной проектор + экран, компьютер. Учебное и лабораторное оборудование: твердомер ТР 5006; шкафы для хранения с учебно-методической и научной литературой, наглядные пособия (плакаты).	Офисные приложения, Microsoft Office 2013(или ниже) - Microsoft Open License. Лицензия № 61984042 Антивирусное ПО, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный. Лицензии № 175216111706015696O164
Аудитория для лекционных, лабораторных, практических занятий ав.1304. 115280, г. Москва, Автозаводская, д. 16	Столы учебные со стульями, аудиторная доска. Рабочее место преподавателя: стол, стул Учебное лабораторное оборудование: микроскопы ZASILACZMIKPOSKOPOWYtyp TVO 6/20.; твердомер ТР 5006 , микротвердомер ПМТ-3М; лупа Бринелля.; микроскопы АЛЬТАМИ; комплект образцов для лабораторных работ; шкафы для хранения оборудования и расходных материалов, наглядные пособия	
Аудитория для лекционных, лабораторных, практических занятий Ав.1108. 115280, г. Москва, Автозаводская, д. 16	Столы учебные со стульями, аудиторная доска, наглядные пособия. Рабочее место преподавателя: стол, стул. Учебное лабораторное оборудование: универсальная	

	испытательная машина; универсальный твердомер, маятниковый копер.	
Аудитория для лекционных, лабораторных, практических занятий ав.1316 . 115280, г. Москва, Автозаводская, д. 16	Столы учебные со стульями, аудиторная доска. Рабочее место преподавателя: стол, стул. Учебное лабораторное оборудование: микроскоп АЛЬТАМИ; твердомер ТКС-1М, наглядные пособия	
Аудитория для лабораторных занятий ав.1307. 115280, г. Москва, Автозаводская, д. 16	Учебное лабораторное оборудование: электропечь (Набертерм 1280°).; электропечь (Снол 1100°).; электропечь (ПК-РК–10/12 1280°); полировальный станок StruersTegraPol- 11.; отрезной станок StruersLaboton – 3; установка для торцевой закалки; установка для электротравления Struers Lectro Pol -5.. Шкафы для хранения химических реактивов, образцов, инструментов и расходных материалов. Верстак с инструментами; рабочее место для травления, оборудованное вытяжкой.	
Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий №Ав1318. 115280, г. Москва, Автозаводская, д. 16	Столы учебные со стульями, аудиторная доска, переносной проектор, экран, наглядные пособия. Рабочее место преподавателя: стол, стул. Учебное лабораторное оборудование: штангенциркули; пресс для запрессовки образцов; лупа Бринелля .; микрометры.; твердомер ТР 5006-М ; твердомер ТР5006-02.; микротвердомер ПМТ-3М.; микроскоп Метам-РВ. Подсобные помещения: рабочее место инженера –стол, стулья, шкафы для хранения образцов и методических пособий, комплекты образцов.	Офисные приложения, Microsoft Office 2013(или ниже) - Microsoft Open License. Лицензия № 61984042 Антивирусное ПО, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный. Лицензии № 1752161117060156960164
Аудитория № 2703	Библиотечно-информационный центр предоставляет студентам для самостоятельной работы читальные и компьютерные залы с выходом в Интернет	

Приложение 1
к программе научно-исследовательской практики

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: **22.06.01. «Технологии материалов»**

Направленность (профиль): **«Материаловедение (в машиностроении)»**

Форма обучения: **очная**

Вид профессиональной деятельности:
научно-исследовательская
преподавательская

Кафедра: «Материаловедение»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО НАУЧНО_ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ_ПРАКТИКИ

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств

Составитель
доцент, к.т.н. Давыденко Л.В.

Москва, 2021год

Научно-исследовательская практика					
ФГОС ВО **22.06.01 «Технологии материалов»**					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования**	**Форма оценочного**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	**знать:**современные научные достижения в материаловедении и междисциплинарных областях **уметь**: анализировать и критически оценивать современные научные достижения в материаловедении и смежных областях; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач **владеть:**навыками анализа и оценки научных и практических достижений в материаловедении и смежных областях	Самостоятельная работа, консультации	отчет	**Базовый уровень** Способенанализировать и критически оценивать современные научные достижения в материаловедении и смежных областях **Повышенный уровень** Способенк генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач

ОПК-5	способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии	**знать:** интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин **уметь**:разрабатывать новые высокоэффективные технологии **владеть:**навыками разработки и реализации на практике новых высокоэффективных технологий	Самостоятельная работа, консультации	отчет	**Базовый уровень** Способениспользовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения **Повышенный уровень** Способенвыдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии

ПК-2	уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов, взаимодействии материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц	**знать:** современные представления наук о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов, о взаимодействии материалов с окружающей средой **уметь:** оцениватьвлияние микро- и наномасштаба, а также окружающей среды на свойства материалов **владеть:**навыкамииспользования на практике современных представлений наук о материалах	Самостоятельная работа, консультации	отчет	**Базовый уровень** Способен оценивать влияние микро- и наномасштаба, а также окружающей среды на свойства материалов **Повышенный уровень** Способен использовать на практике взаимодействии материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц

ПК-3	уметь применять основные типы современных неорганических и органических материалов для решения производственных задач, владеть навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения	**знать: -** современные неорганические и органические материалы, способы реализации технологических процессов; -требования, предъявляемые к технологичности, экологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий применения. **уметь:** применять основные типы современных материалов для решения производственных задач; **владеть**: навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения	Самостоятельная работа, консультации	отчет	**Базовый уровень** Способенприменять основные типы современных материалов для решения производственных задач; **Повышенный уровень** Способенвыборать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения

Приложение 2

к рабочей программе

2. Описание и оформление оценочных средств

№ ОС	Наименование оценочногосредства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет по научно-исследовательской практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов за период прохождения практики	Форма отчета по научно-исследовательской практике
2	Устный опрос-собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с аспирантом на темы, связанные с НИР, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам НИР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки
22.06.01. «Технологии материалов»

Направленность (профиль) подготовки

Индивидуальный план

научно-исследовательской практики

аспиранта

_____(ФИО)

№	Содержание работы	Сроки выполнения	Отметка о выполнении

Подпись аспиранта_____

Подпись руководителя программы аспирантуры _____

Подпись руководителя научно-исследовательской

практики_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки
22.06.01. «Технологии материалов»

Направленность (профиль) подготовки
Материаловедение (в машиностроении)

Кафедра «Материаловедение»

Вопросы для устного опроса понаучно-исследовательской практике

1. Дать общую характеристику проделанной за отчетный период научно-исследовательской работы (ПК- 3)
2. Провести анализ объекта исследований (ОПК-5).
3. Обосновать актуальность и практическую значимость темы исследования (УК-7, ОПК-5).
4. Обосновать новизну решения изучаемой проблемы, предложенного в работе (УК-7, ОПК-5).
5. Описать методику патентного поиска, оформления материалов для получения патентов (УК-7, ОПК-5).
6. Описать методику анализа и систематизации информации из глобальных компьютерных сетей (УК-7).
7. Представить программы проведения расчетно-теоретических работ(ОПК-5)
8. Представить программы проведения экспериментальных работ (ПК-2, ПК-3).
9. Обосновать методику проведения экспериментальных работ(ПК- 2, ПК-3).
10. Представить результаты эксперимента (ПК-3).
11. Обосновать методику разработки технического задания (ОПК-5,ПК-3).
12. Указать способы обработки результатов научно-исследовательской работы(ОПК-5).
13. Представить подготовленные к публикации научные статьи и/или доклады (ОПК-5,ПК-3).

14.Обосновать сделанные в работе (разделе) выводы(ПК- 3).

ФОРМА ОТЧЕТА
ПО научно-исследовательской практике

Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Кафедра «Материаловедение»

ОТЧЕТ
по научно-исследовательской практике

Тема

_____
_____

Группа _____

Аспирант _____ _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Научный руководитель _____ _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Москва _____

Структура отчета

по научно-исследовательской практике

− Содержание
− Введение
− Разделы и подразделы
− Заключение или выводы
− Список использованной литературы
− Приложения (иллюстрационный материал: схемы, графики, расчеты и т. п.).

В отчете должны быть отражены следующие вопросы:
− Обоснование актуальности выбранного направления (темы) исследования.
− Аналитический обзор литературы по теме исследования.
− Описание объектов и методов исследования.
− Результаты эксперимента и их анализ.
− Выводы

Изложение текста отчета выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001.