

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 25.09.2023 14:00:07
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Полиграфического института

/И.В. Нагорнова/



2022 г.

Программа производственной практики

Технологическая практика

Направление подготовки

22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль подготовки

«Многофункциональные материалы»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Москва 2022 г.

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»** по профилю подготовки «Многофункциональные материалы»

Программу составил:

доцент, к.т.н.

/Лукьяненко Е.В./

Программа производственной практики «Технологическая практика» по направлению **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»** по профилю подготовки «Многофункциональные материалы» утверждена на заседании кафедры « _____ »

« _____ » _____ 20__ г., протокол № _____

Программа согласована с руководителем образовательной программы

« _____ » _____ 20__ г.

_____ / _____ /

1. Цели практики

Целями производственной практики «Технологическая практика» являются: закрепление и углубление теоретических знаний обучающегося, получение навыков экспериментальных исследований, освоение технологии производства многофункциональных материалов, планирование и обработка результатов экспериментов. Приобретение навыков подготовки объектов исследований свойств материалов, освоение методик исследования, обработки и анализа получаемых результатов, проведение конкретных исследований с использованием выбранных объектов и методов, ведение библиографической работы с составлением баз данных, освоение методов патентования.

2. Задачи производственной практики «Технологическая практика»

Задачами производственной практики являются:

- выработка навыков проведения самостоятельных и коллективных научных исследований; более глубоким усвоением теоретических знаний, получаемых при изучении дисциплин учебного плана, путем использования их при практическом выполнении задания;
- освоение методологии постановки, планирования и проведения экспериментальных научно-исследовательских работ прикладного и теоретического характера с применением современных методов, приборов и средств анализа материалов и технологий, использования компьютерной техники в экспериментальных работах;
- освоение принципов моделирования при создании, исследовании новых материалов, прогрессивных технологий и технологических процессов;
- воспитанием требовательности к себе, аккуратности и точности в выполнении задания, научной объективности.
- приобретение навыков поиска, анализа и обобщения научно-технической литературы, составления аналитического литературного обзора, подготовки научных докладов и статей;
- получение экспериментальных данных для выпускной квалификационной работы, приобретения навыков их обработки, анализа;

3. Место практики в структуре магистерской программы

Производственная практика находится в Блоке 2 «Практика» образовательной программы магистратуры и является обязательной для освоения обучающимися.

Производственная практика базируется на следующих дисциплинах образовательной программы:

«Материаловедение и технологии многофункциональных материалов», «Трибология функциональных материалов», «Технологические процессы производства и обработки функциональных материалов», «Технология биокерамик» «Аддитивные технологии», «Инженерия биоповерхностей».

4. Тип, вид, способ и формы проведения практики

Тип производственной практики: технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Производственная практика проводится в следующей форме: непрерывная (с освобождением от занятий).

5. Место и время проведения практики

Производственная практика (НИР) проводится на 1 и 2 курсе во 2 и 4 семестре.

Практика проводится в структурных подразделениях университета, на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и имеющих договор с университетом о проведении практики.

Практика проходит на первом курсе, во втором семестре, 45 – 46 недели (2 недели), на втором курсе, в четвертом семестре, 31-32 недели (2 недели) в соответствии с графиком учебного процесса.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики (технологическая практика)

В результате прохождения производственной практики (технологическая практика) деятельности обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	знать: этапы жизненного цикла проекта (этапы инициализации, планирования, выполнения, контроля и мониторинга реализации проекта); уметь: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; владеть: навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	знать: методы и способы организации руководства работой команды при проведении научных исследований; уметь: организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; владеть: навыками организации и руководства работой команды.

ОПК-1	Способностью решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	<p>знать: основные методики исследования структуры и свойств материалов;</p> <p>уметь: применять существующие методики исследования структуры и свойств, применительно к функциональным материалам</p> <p>владеть: современными методами исследования структуры и свойств функциональных материалов;</p>
ОПК-2	Способность разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	<p>знать: правила составления и оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;</p> <p>уметь: разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии;</p> <p>владеть: навыками работы с технической литературой, справочниками и другими информационными источниками.</p>
ОПК-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	<p>знать: основные виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерного программного обеспечения для моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их физико-химических характеристик;</p> <p>уметь: самостоятельно использовать физические и химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов, иметь навыки комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания материалов;</p> <p>владеть: навыками организации проведения анализа структуры новых материалов.</p>

ПК-2	Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности	<p>знать: требования к материалам для рационального выбора материалов;</p> <p>уметь: выполнять расчеты оптимального расходования материала на основе анализа условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения.</p> <p>владеть: разработками инновационных технологических процессов</p>
ПК-4	Способен определять соответствие готового изделия заявленным эксплуатационным характеристикам; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале	<p>знать: закономерности влияния технологических факторов производства и обработки деталей и инструментов на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов.</p> <p>уметь: производить измерения эксплуатационных свойств деталей и инструментов и устанавливать причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров и принимать меры к их устранению</p> <p>владеть: навыками разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных, полимерных и иных материалов с целью достижения заданного уровня свойств в материале</p>

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики (технологическая практика) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в зачетных единицах, часах)	Формы текущего контроля
1.	<i>Организационный этап</i>		контрольный

					лист по технике безопасности
1.1	Проведение собрания студентов, выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	Получение индивидуальных заданий и путевок на практику	2	0.2	списки студентов, индивидуальные задания и путевки на практику
1.2	Оформление пропусков на предприятия.	Оформление пропусков на предприятия.	2		пропуск на предприятие
1.3	Прохождение инструктажа по технике безопасности.	Инструктаж по технике безопасности	2		инструктаж по технике безопасности
2.	Научно-исследовательский этап				Сбор материалов для отчета
2.1	Знакомство со структурой предприятия (организации), его подразделениями, цехами, отделами. Изучение систем, методов и средств контроля качества выпускаемой продукции.	Сбор информации о структуре и организации предприятия, номенклатуре выпускаемой продукции.	18	0,5	Структурная схема предприятия
2.2	Знакомство с технологической и научно-исследовательской деятельностью предприятия, освоение технологии изготовления, методов исследования строения материалов, методик определения свойств материалов, применяемых на предприятии.	Ознакомление с научно-исследовательской деятельностью предприятия.			
2.3	Изучение объекта исследования, анализ методик проведения экспериментальных исследований		18	0,5	
2.4	Библиографический поиск и анализ научно-технической информации по теме исследования		18	0,5	Анализ научно-технической информации
2.5	Планирование, подготовка и проведение теоретических исследований		18	0,5	План исследований
2.6	Участие в проведении научных исследований по теме работы. Получение навыков работы на исследовательском оборудовании.		18	0,5	Протоколы исследований
2.7	Анализ полученных результатов экспериментальных исследований		64. 8	1.8	Отзыв руководителя практики

3.	Выполнение индивидуального задания				Отчет по практике
3.1	Обработка и анализ полученной информации	Сбор информации, обработка и анализ информации, полученной в процессе прохождения практики.	36	1	Анализ полученной информации
3.2	Подготовка отчета по практике.	Подготовка и оформление отчета по практике.	18	0,5	Отчет по практике
	Итого:			6	

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- с технологической и научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с характеристикой основных объектов лабораторий производства, их структурой, схемой управления, контролируемой продукцией;
- с базовыми технологическими процессами производства и характеристиками оборудования;
- алгоритмами и методиками прогнозирования работоспособности материалов в различных условиях их эксплуатации;
- с методами и приемами проведения научных исследований в условиях действующего производства;
- с методами испытаний для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов;
- с методологией проектирования;
- со стандартизацией (ЕСКД, ЕСТД) и контролем качества продукции, мероприятиями по повышению Эффективности производства и производительности труда;
- с патентными и литературными источниками по исследуемой теме.

Изучить:

- управление реальными технологическими процессами получения и обработки материалов;
- проведение анализа технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции;
- анализ полного технологического цикла получения и обработки материалов, отдельных производственных процессов и определения путей рационализации;
- разработку предложений по повышению эффективности использования ресурсов;
- методологию, логику и технологию проведения научных исследований.
- научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, рационализаторскую и изобретательскую деятельности организации;

Выполнить:

- оформление научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции;
- планирование и проведение экспериментальных исследований;
- определение критической оценки данных и формулирование выводов.

- работы с нормативно-технологической документацией,
- индивидуальные задания для приобретения навыков работы на оборудовании и с приборами.
- собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Исследование влияния импульсной обработки на деформацию сплава ВТ6;
2. Исследование действия СВЧ-излучения на деформированное поведение ВТ6;
3. Исследование влияния имплантации ионов серебра на структуру и свойства алюмооксидной керамики.
4. Исследование свойств биосовместимых полимерных материалов.
5. Изучение структуры и свойств алюмооксидных керамик.

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

При выполнении НИР студент должен освоить основные методы научных исследований, оценки полученных результатов, оформления отчетов по НИР. При этом широко используется:

Арсенал испытательных стендов, специализированной контрольно-измерительной техники, вычислительной и компьютерной техники со специализированным программным обеспечением; Изучение и систематизация научной, нормативной и профессиональной литературы, в том числе с использованием электронных библиотек и Интернет-ресурсов; Сбор, обработка, анализ и систематизация исходных данных, в соответствии с выбранной темой исследования с использованием современных способов обработки информации; Использование специализированных компьютерных программ для анализа оцениваемых показателей.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Список контрольных вопросов и заданий для проведения текущей аттестации по разделам учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, осваиваемым студентом самостоятельно:

Дать общую характеристику базы практики;

Перечислить основные технологические процессы производств, действующие технологические процессы изготовления изделия;

Описать производственную программу и характер производства, режим работы и структуру подразделения;

Описать методы и средства контроля качества продукции, неразрушающие виды контроля качества продукции;

Виды лабораторного контроля качества материалов изделий

Предложить мероприятия по повышению эффективности производства и производительности труда;

Дать анализ полного технологического цикла получения и обработки материалов, отдельных производственных процессов и определения путей рационализации

Назначение и правила эксплуатации применяемого на предприятии технологического и исследовательского оборудования

Методики проведения научно-исследовательских работ в условиях производства, оценки эффективности инновационных проектов и решений в условиях производства, оценки экологической безопасности действующих и новых технологий и процессов.

Охарактеризовать научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, рационализаторскую и изобретательскую деятельности организации

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме дифференцированного зачета. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по учебной практике: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится преподавателем, ответственным за практику на кафедре методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по практике данного вида выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия.

Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики (индивидуальное задание).

Структура отчета:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение
- Разделы и подразделы
- Заключение или выводы
- Список использованной литературы
- Приложения

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.

Объем отчета должен быть не более 20 стр. машинописного текста.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

Описание оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций:**

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов
- 3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
- 4) Ответы на контрольные вопросы

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение 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. Переработка промышленных отходов: учеб. для вузов. –М.: СП ИНТЕРМЕТ ИНЖИНИРИНГ, 1999. – 446с. (22)
3. Бобович. Б.Б. Неметаллические конструкционные материалы: учеб. пособие / Б.Б. Бобович. –М.: МГИУ, 2009. –384с.

4. Белов, Н.А. Методические указания к выполнению магистерской диссертации: курсовые работы и проекты по направлению подготовки, научно-исследовательская работа, подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы. [Электронный ресурс] : метод. указ. / Н.А. Белов, М.В. Пикунов, С.В. Лактионов. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 105 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47415>
5. 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>
6. 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>

б) Дополнительная литература:

1. Марочник сталей и сплавов/В.Г. Сорокин, А.В. Волосникова и др. /Под общ. Ред. В.Г.Сорокина. - М: Машиностроение, 1989, 640 с.
2. Марочник сталей и сплавов /Под ред. А.С. Зубченко. – М.: Машиностроение, 2003, 672 с.
3. Геллер Ю. А., Рахштадт А. Г. Материаловедение: Учеб, пособие для вузов 6- е изд., перер. и дополн. - М: Металлургия, 1989. 456 с.
4. Эшби Михаэль Ф. Конструкционные материалы: полный курс: учеб. пособие: пер. с англ. /Михаэль Эшби Ф., Дэвид Джонс Р.Х. - Долгопрудный: Интеллект, 2010.
5. Бойков, В.Н. Технология обработки материалов концентрированными потоками энергии. Ч. 1. Технология и оборудование электронно-лучевой обработки. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 36 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52151>
6. Физико-механические свойства. Испытания металлических материалов. Том II-1. [Электронный ресурс] / Л.В. Агамиров [и др.]. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2010. — 852 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/789>

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Московского Политеха в разделе «Библиотека. Электронные ресурсы»

<http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog>

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

<http://mospolytech.ru/index.php?id=309>

12. Материально-техническое обеспечение практики

При прохождении практики студенты пользуются материально техническим обеспечением (оборудованием лабораторий предприятий) баз практик при обязательном прохождении инструктажа по технике безопасности и противопожарной безопасности.

Технологическая практика	Прием отчета осуществляется в аудитории Аудитория для лекционных, лабораторных, практических занятий № ав1304. 115280, г. Моск Автозаводская, д. 16	Столы учебные со стульями, аудиторная доска. Рабочее место преподавателя: стол, стул.
--------------------------	--	---

Структурное подразделение университета ЦКП «Научные технологии в машиностроении»	
Лаборатория Центра коллективного пользования «Научные технологии в машиностроении» № ав1302 115280, г. Москва Автозаводская, д. 16	печь для нагрева до температуры 1350 °С; печь для нагрева до температуры 1250 °С; печь для нагрева до температуры 800 °С; печь для нагрева до температуры 1000 °С (защитная атмосфера); печь для нагрева до температуры 1600 °С; печь для нагрева до температуры 1700 °С Nabertherm GmbH;
Лаборатория Центра коллективного пользования «Научные технологии в машиностроении» № ав1303 115280, г. Москва Автозаводская, д. 16	Вытяжной лабораторный шкаф; лазерный анализатор размера частиц порошка Analyzette 22; установка для определения реологических параметров порошка динамическим методом; весы с точностью измерения до 0,0001 г.; прибор для определения удельной поверхности порошков ASAP 2020; прибор для определения влажности порошков; весы с точностью измерения 0,01 г. МА45; установка для определения реологических параметров порошка динамическим методом.
Лаборатория Центра коллективного пользования «Научные технологии в машиностроении» № ав1321 115280, г. Москва Автозаводская, д. 16	ротационный вискозиметр; рН-метр; сушильный шкаф для нагрева до 200 °С; рассеивающая машина; вытяжной лабораторный шкаф; установка для определения ξ -потенциала суспензий; лабораторные столы.
Лаборатория Центра коллективного пользования «Научные технологии в машиностроении» № ав1322 115280, г. Москва Автозаводская, д. 16	установка для горячего литья под давлением АЕ 2036; шаровая (валковая) мельница; щёковая дробилка; виброустановка; конусная дробилка; Z-образный смеситель; дистиллятор; бегуны; лабораторные столы.
Лаборатория Центра коллективного пользования «Научные технологии в машиностроении» № ав1108 115280, г. Москва	пресс гидравлический; маятниковый копёр НР50Р Variante; твёрдомер; установка для определения размера пор; установка для определения трибологических характеристик материалов TRB-S-EE-0000 ;

	Автозаводская, д. 16	Установка для определения шероховатости поверхности; разрывная машина; установка для определения теплопроводности.
--	----------------------	--

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

Направление подготовки: 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

ОП (профиль): «Многофункциональные материалы»

Форма обучения: очная

Кафедра: Материаловедение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Технологическая практика

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

Составители: доцент, к.т.н. Лукьяненко Е.В.

Москва, 2022 год

производственная практика (технологическая практика)					
ФГОС ВО 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>знать: этапы жизненного цикла проекта (этапы инициализации, планирования, выполнения, контроля и мониторинга реализации проекта);</p> <p>уметь: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>владеть: навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	выполнение индивидуальных заданий	отчет по практике, УО	<p>базовый уровень: студент способен моделировать технологические процессы создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности;</p> <p>повышенный уровень: студент способен моделировать технологические процессы создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности и внедрять новый проект в производство и управляет им на всех этапах его жизненного цикла.</p>

УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>знать: методы и способы организации руководства работой команды при проведении научных исследований;</p> <p>уметь: организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p>владеть: навыками организации и руководства работой команды.</p>	выполнение индивидуальных заданий	отчет по практике, УО	<p>базовый уровень: студент способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p>повышенный уровень: студент способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, проводить анализ сильных и слабых сторон решения, взвешивать и анализировать возможности и риски, нести ответственность за принятые решения, в том числе в нестандартных ситуациях.</p>
------	---	---	-----------------------------------	-----------------------	--

ОПК-1	Способность решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	<p>знать: основные методики исследования структуры и свойств материалов;</p> <p>уметь: применять существующие методики исследования структуры и свойств, применительно к функциональным материалам</p> <p>владеть: современными методами исследования структуры и свойств функциональных материалов;</p>	выполнение индивидуальных заданий	отчет по практике, УО	<p>базовый уровень: способен применять существующие методики исследования структуры и свойств функциональных материалов в стандартных учебных ситуациях</p> <p>повышенный уровень: способен анализировать полученные результаты исследований и делать выводы</p>
ОПК-2	Способность разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	<p>знать: правила составления и оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;</p> <p>уметь: разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации,</p>	выполнение индивидуальных заданий	отчет по практике, УО	<p>базовый уровень: владеет навыками разработки научно-технической, проектной и служебной документации, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций.</p> <p>повышенный уровень: способен на высоком уровне разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.</p>

ОПК-5	Способность оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	<p>знать: основные виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерного программного обеспечения для моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их физико-химических характеристик;</p> <p>уметь: самостоятельно использовать физические и химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов, иметь навыки комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания материалов;</p> <p>владеть: навыками организации проведения анализа структуры новых материалов.</p>	выполнение индивидуальных заданий	отчет по практике, УО	<p>базовый уровень: Организует проведение анализа и анализирует структуру новых материалов.</p> <p>повышенный уровень: Адаптирует методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывает специальные методики.</p>
-------	---	--	-----------------------------------	-----------------------	--

ПК-2	Способность осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности	<p>знать: требования к материалам для рационального выбора материалов;</p> <p>уметь: выполнять расчеты оптимального расходования материала на основе анализа условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения.</p> <p>владеть: разработками инновационных технологических процессов</p>	выполнение индивидуальных заданий	отчет по практике, УО	<p>базовый уровень: способен применять современные методы исследования для рационального выбора материалов и оценки их надежности.</p> <p>повышенный уровень: способен применять современные методы исследования для рационального выбора материалов и оценки их надежности, объяснять экспериментальные результаты, полученные при оценке</p>
------	---	---	-----------------------------------	-----------------------	--

ПК-4	Способность определять соответствие готового изделия заявленным эксплуатационным характеристикам; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале	<p>знать: закономерности влияния технологических факторов производства и обработки деталей и инструментов на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов.</p> <p>уметь: производить измерения эксплуатационных свойств деталей и инструментов и устанавливать причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров и принимать меры к их устранению</p> <p>владеть: навыками разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных, полимерных и иных материалов с целью достижения заданного уровня свойств в материале</p>	выполнение индивидуальных заданий	отчет по практике, УО	<p>базовый уровень: способен определять соответствие готового изделия заявленным эксплуатационным характеристикам.</p> <p>повышенный уровень: способен определять соответствие готового изделия заявленным эксплуатационным характеристикам и прогнозировать процесс достижения заданного уровня свойств в материале</p>
------	--	--	-----------------------------------	-----------------------	--

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Отчет по практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов, позволяющее студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практики. Цель отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики.	Форма отчета по практике

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента, соблюдении учебной и трудовой дисциплины.
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.
- 4) Ответы на контрольные вопросы

<i>Критерии оценки</i>	<i>Описание</i>
<i>Отлично</i>	Теоретическое и практическое содержание практики освоено полностью, компетенции сформированы, все задачи, предусмотренные индивидуальным заданием, выполнены. При защите отчета магистрант показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными и внес обоснованные предложения. Магистрант правильно и грамотно ответил на все поставленные

	<p>вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию по практике.</p>
<p><i>Хорошо</i></p>	<p>Теоретическое и практическое содержание практики освоено полностью, компетенции сформированы, все задачи, предусмотренные индивидуальным заданием, выполнены с незначительными замечаниями. При защите отчета магистрант показал знания вопросов темы, оперировал данными, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики.</p>
<p><i>Удовлетворительно</i></p>	<p>Теоретическое и практическое содержание практики освоено частично, компетенции сформированы, большинство задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выполнено, в них имеются ошибки. Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Магистрант при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания.</p>
<p><i>Неудовлетворительно</i></p>	<p>Теоретическое и практическое содержание практики не освоено, компетенции не сформированы, большинство задач, предусмотренных индивидуальным заданием, либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки. Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Магистрант затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания.</p>

Перечень дополнительных вопросов для устного опроса

по производственной практике технологическая практика

Список контрольных вопросов и заданий для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

Дать общую характеристику базы практики;

Перечислить основные технологические процессы производств, действующие технологические процессы изготовления изделия;

Описать производственную программу и характер производства, режим работы и структуру подразделения;

Описать методы и средства контроля качества продукции, неразрушающие виды контроля качества продукции;

Виды лабораторного контроля качества материалов изделий

Предложить мероприятия по повышению эффективности производства и производительности труда;

Дать анализ полного технологического цикла получения и обработки материалов, отдельных производственных процессов и определения путей рационализации;

Назначение и правила эксплуатации применяемого на предприятии исследовательского и технологического оборудования;

Методики проведения научно-исследовательских работ в условиях производства, оценки эффективности инновационных проектов и решений в условиях производства, оценки экологической безопасности действующих и новых технологий и процессов;

Охарактеризовать научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, рационализаторскую и изобретательскую деятельности организации.

ФОРМА ОТЧЕТА ПО 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 производственной практике

технологическая практика

Место прохождения практики:

Сроки практики: с _____ по _____

Группа _____

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

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

Оценка _____

Москва _____

Задание на практику Технологическая практика:

1. Ознакомиться с организационной структурой места прохождения практики (предприятия, учреждения, организации), основными практическими показателями производственной деятельности, систем, методов и средств контроля качества выпускаемой продукции, а также правилами охраны труда и техники безопасности.
2. Пройти вводный инструктаж по технике безопасности и защите окружающей среды на рабочем месте;
3. _____

Подпись руководителя практики

_____ / _____ /

(подпись)

(Ф.И.О)

« ___ » _____ 20 ____ г.

Структура отчета по производственной практике

Технологическая практика

При оформлении отчета необходимо использовать информацию и знания, полученные в результате прохождения практики. Кроме этого необходимо использовать сведения и информацию из научно-технической, справочной и учебной литературы.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет составляется в соответствии с выполненной программой практики и согласно индивидуального задания.

Отчет рекомендуется составлять на протяжении всей практики по мере накопления материала. Темы практики должны формулироваться с учетом научных интересов магистрантов и тематики научно-исследовательской работы ВКР.

Во время прохождения практики проводятся исследования, разработка и внедрение различных методик проведения, первичная обработка и интерпретация полученного материала и составляются рекомендации и предложения. При этом используется различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения. Научно-исследовательские технологии:

- сбор, изучение и анализ материалов по теме исследования;
- обоснование цели и задач исследования и подготовка развернутого плана работы на основе обработки, интерпретации и обобщения изученного материала;
- разработка методологических и теоретических основ исследования (актуальность, научная и практическая значимость, принципы и методы работы);
- написание текста работы и его редактирование;
- составление библиографического списка источников, используемых в подготовке текста исследования.

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.

Рекомендуемая структура отчета:

- Титульный лист (Приложение 1);
- Задание на практику (Приложение 2);
- Отзыв руководителя структурного подразделения (Приложение 3);
- Содержание;
- Введение;

- Основная часть;
- Заключение;
- Источники информации.
 - Во введении следует привести:**
 - Цель, место проведения практики, дату начала и продолжительность практики.
 - Перечень выполненных в процессе практики работ и заданий.
 - Обоснование актуальности выбранного направления (темы) исследования.
 - Основная часть:**
 - Аналитический обзор литературы по теме исследования.
 - Описание объектов и методов исследования.
 - Результаты эксперимента и их анализ.
 - Заключение:**
 - Характеристика навыков и умений, приобретенных на практике.
 - Выводы магистранта о практической значимости научно-исследовательской работы.

Изложение текста отчета выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001. Объем отчета должен быть не более 20 стр. машинописного текста.