

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Максимов Андрей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 24.05.2024 12:38:28

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор Полиграфического института

/Нагорнова И.В./

«\_\_\_\_\_» 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

Направление подготовки/специальность

#### **22.04.01 Материаловедение и технологии материалов**

Профиль/специализация

#### **Технологии композитов**

Квалификация  
**магистр**

Форма обучения  
**Очная**

Москва, 2024 г.

Настоящая программа практики устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчётности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную практику, и обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень магистратура), утверждённым приказом МОН РФ от 24 апреля 2018 г. №306;

- Образовательной программой по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов профиль «Технологии композитов»;

- Учебным планом университета по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов профиль «Технологии композитов».

**Программу составил:**

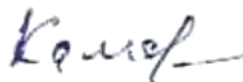
ст. преподаватель



/И.Ю. Васильев/

**Рецензент:**

Доцент, к.т.н.



/Л.А. Каменская/

**Программа на 2024 г. утверждена** на заседании кафедры Инновационные материалы принтмедиаиндустрии «05» апреля 2024 г., протокол №8.

Заведующий кафедрой ИМП

Доцент, к.ф.-м.н.



/Г.О. Рытиков/

Руководитель образовательной программы

Профессор, д.т.н.



/А.П. Кондратов/

## 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

**Целью освоения производственной практики (научно-исследовательская работа)** является:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения, ознакомление с организацией научных исследований, развитие у обучающихся способности осуществлять научно-исследовательскую работу.

**Задачами производственной практики (научно-исследовательская работа)** являются:

- приобретение навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ;
- освоение принципов выполнения теоретических и экспериментальных исследований;
- формирования навыков анализа полученных результатов и научно-технической информации по исследуемой теме;
- приобретение навыков представления результатов в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных информационных технологий.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры, Блок 2 - практика.

Содержание научно-исследовательской работы (НИР) является логическим продолжением следующих дисциплин:

1. Лакокрасочные материалы и покрытия.
2. Проектирование производства композиционных материалов.
3. Средства, методы и системы управления качеством.

Дисциплины формируют представления о перспективных направлениях разработки материалов, знания выбора и использования материалов в зависимости от условий их эксплуатации.

Научно-исследовательская работа служит основой для последующего прохождения преддипломной практики, подготовки магистерской диссертации и успешной научно-исследовательской деятельности на предприятиях.

Тип практики - научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики- стационарная, выездная.

**Форма проведения практики**– дискретная.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится на 2 курсе в 4 семестре в течение четырех недель одновременно с учебным процессом в свободные от занятий дни.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в лабораториях университета, на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и имеющих договор с университетом о проведении практики.

В качестве площадки для проведения практики могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, научно-исследовательскую деятельность, если научно-исследовательская работа часть магистерской диссертации выполняется по их тематике. В этом случае предприятия, на которых обучающиеся проходят практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющих руководство практикой от организации, оснащенной необходимой материально-технической и информационной базой. В случае выполнения магистерской диссертации в лабораториях университета, эти лаборатории и являются базой практики НИР.

## 2. Перечень планируемых результатов изучения производственной (научно-исследовательской) практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Прохождение практики «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИУК-3.1. Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества. ИУК-3.2. Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов. ИУК-3.3. Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.</p>
<p>ПК-1 Способен осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства</p>	<p>ИПК-1.2. Умеет выбирать методы научного исследования и проектирования материалов и конструкций. ИПК-1.3. Проводит исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач. ИПК-1.4. Обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов или научных публикаций.</p>
<p>ПК-3 Способен определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс</p>	<p>ИПК-3.2. Контролирует технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.</p>

достижения заданного уровня свойств в материалах	
--	--

### 3. Место производственной практики (НИР) в структуре ОПОП

Общая трудоемкость производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 216 часов (**6 зачетных единиц**). Форма контроля – **дифференциальный зачет**.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость	Форма текущего контроля
		II курс	
		IV семестр з.ед. (час)	
1.	<b>ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ЭТАП</b>	0,1 (3,6)	Материалы ранее проведённых исследований
2.	<b>АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЭТАП</b>	0,8 (28,8)	Сбор материала при выполнении НИР
2.1.	Анализ полученных результатов	1,5 (54,0)	
2.2.	Обобщение полученной по теме работы информации	1,0 (36,0)	
3.	<b>ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП</b>	1,0 (36,0)	Материалы к отчёту
4.	<b>Написание отчёта по результатам работы и оформление презентации</b>	1,5 (54,0)	Отчёт по практике
5.	<b>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП</b>	0,1 (3,6)	<b>Дифференциальный зачет</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6,0 (216,0)</b>	

Во время прохождения НИР обучающийся обязан:

**ознакомиться:**

- С тематикой научного исследования и планом его проведения;
- С патентными и литературными источниками по исследуемой тематике;
- С различными техническими средствами обеспечения исследовательской деятельности;
- С методами анализа и обработки экспериментальных данных.

**изучить:**

- Актуальность и практическую значимость темы исследования;
- Научную литературу, нормативно-методические материалы по изучаемой тематике;
- Современные информационно-коммуникативные технологии и средства массовой информации для решения исследовательских задач;

**выполнить:**

- Задания для приобретения навыков работы на оборудовании и на приборах и проведение исследования;
- Собрать материал по теме работы для подготовки отчета по НИР;
- Проанализировать и оценить теоретические и экспериментальные результаты НИР;
- Выполнение индивидуального задания.

Индивидуальное задание по НИР включает работы экспериментального и/или расчетно-аналитического характера, являющиеся частью проводимых исследований по научным тематикам организации (кафедры, предприятия) и магистерской диссертации.

#### **4. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося**

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося по производственной практике (научно-исследовательской работе) представлен в Приложении 1 к рабочей программе.

#### **5. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении производственной практики (научно-исследовательская работа)**

При выполнении различных видов работ в рамках НИР в университете, на предприятиях или других научно-исследовательских или научно-производственных учреждениях обучающийся использует те научно-исследовательские и научно-производственные технологии, которые могут быть реализованы в конкретных исследованиях. При этом обучающийся применяет оборудование и контрольно-измерительную технику (при необходимости создаёт макеты устройств), имеющиеся в наличии и используемую при проведении исследований. При сборе информации обучающийся применяет ресурсы патентных и библиотечных фондов университета и/или других организаций, решающих аналогичные вопросы при исследованиях. НИР предусматривает также проведение расчётно-аналитических работ, выполняемых в рамках профессиональной деятельности и связанных с расчётами экономической эффективности.

При этом обучающийся при необходимости использует вычислительную технику и программное обеспечение, необходимые для проведения исследований и расчетов.

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике**

НИР выполняется обучающимися самостоятельно под контролем со стороны руководителя магистерской работы, который проводит индивидуальные (по желанию обучающегося и при необходимости) консультации. Учебно-методическое обеспечение работы на оборудовании осуществляется техническим персоналом лаборатории.

#### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (научно-исследовательская работа)**

В период практики, обучаемые должны пользоваться учебниками, учебными пособиями и другой литературой по специальным дисциплинам и общеинженерным дисциплинам.

Для сбора и анализа собранной в рамках НИР информации предполагается использование сайтов ведущих производителей полимерных и композиционных материалов, информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Rambler.

##### **7.1. Основная литература:**

1. Тагер, А.А. Физико-химия полимеров: учебное пособие/А.А. Тагер, под ред. А.А. Аскадского. – изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Научный мир, 2019. – 573 с.

2. Малкин А.Я., Исаева А.И. Реология: концепции, методы, приложения. Пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2019г.

3. Раувендааль К. Экструзия полимеров. Пер. с англ. Под ред. Малкина А.Я. – СПб.: Профессия, 2018г. – изд. 4-е.

4. Руководство по разработке композиционных материалов. Под ред. Гроссмана Р.Ф. Пер с англ. Под ред. Гузеева В.В. – СПб.: Научные основы и технологии, 2019г.

5. Производство изделий из полимерных материалов. Учеб. пособие. В.К. Крыжановский, М.Л. Кербер, В.В. Бурлов, А.Д. Паниматченко. – СПб.: Профессия, 2020г.

6. Комаров Г.В. Соединение деталей из полимерных материалов: Учеб. пособие. – СПб.: Профессия, 2021г.

### **7.2. Программное обеспечение**

Для успешного освоения практики обучающийся использует следующее программное обеспечение: Microsoft Office Стандартный (Word, Excel, PowerPoint).

### **7.3. Дополнительная литература**

Рекомендуется руководителем магистерской диссертации и руководителем практики в соответствии с задачами индивидуальной подготовки.

### **7.4. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная справочная правовая система. КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>.

2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>.

3. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>.

4. ЭБС «IPR SMART» <http://www.iprbookshop.ru>.

5. Информационный портал ФИПС <https://www1.fips.ru>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>.

7. База данных по научным журналам: Science, Social Sciences, Arts&Humanities Citation Index.

### **7.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. Программное обеспечение «CorelDRAW»;

2. Программное обеспечение «Adobe Photoshop»;

3. Программное обеспечение «Adobe Illustrator»;

4. Программное обеспечение «Microsoft Office».

### **7.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <http://mospolytech.ru> в разделе «Электронная библиотека МПУ» <http://elib.mgup.ru>.

1. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» <http://www.consultant.ru>, «Гарант» <http://www.garant.ru>.

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал <http://window.edu.ru>.

4. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>.

5. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>.

## **8. Материально-техническое обеспечение производственной практики (научно-исследовательская работа)**

При проведении производственной практики (научно-исследовательской работы) используются приборы и оборудование, которыми оснащены лаборатории выпускающей

кафедры, научно-исследовательского центра университета и предприятий – места прохождения практики.



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  
Профиль: Технологии композитов  
Форма обучения: очная  
Тип задач профессиональной деятельности:  
научно-исследовательский и технологический  
Кафедра: Инновационные материалы прinthмедиаиндустрии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Составитель: ст. преподаватель, Васильев И.Ю.

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения практики. Формы контроля формирования компетенций

№ разделов практики	Контролируемые разделы практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Организационный этап	–	Беседа с руководителем магистерской диссертации
2.	Аналитический этап	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-3	Материалы к отчету
3.	Экологический этап	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-3	Материалы к отчету
4.	Написание отчёта и оформление презентации	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-3	Отчет по практике
5.	Заключительный этап	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-3	Устное сообщение с презентацией при защите практики

Промежуточная аттестация по производственной (НИР) практике проходит в форме дифференцированного зачета.

Порядок проведения защиты производственной (НИР) практики: защита работы включает сообщение с презентацией результатов, ответы на вопросы и является одним из элементов подготовки молодого специалиста. Отчёт по практике обучающиеся обязаны сдать руководителю на проверку, при необходимости доработать отдельные разделы (указываются руководителем) и защитить его на кафедральной комиссии, график, работы которой доводится до сведения обучающихся.

Отчет о практике является документом, подтверждающим выполнение обучаемым программы практики и характеризующим степень усвоения материала практики и умения оформлять результаты работы. В отчете должны найти отражение все вопросы программы, а также профессиональный комментарий с критическими замечаниями, предложениями, рекомендациями и пожеланиями. Материал индивидуального задания разрабатывается детально и включается в отчет о практике самостоятельным разделом. Отчет может содержать предметное приложение, включая производственные материалы и образцы.

Порядок защиты производственной (НИР) практики: для допуска к защите практики обучаемый обязан в установленные учебным планом сроки представить руководителю практики от кафедры необходимые документы: характеристику и отчет по практике, материалы, прилагаемые к отчету. При отсутствии хотя бы одного из перечисленных документов практика не засчитывается. При ненадлежащем оформлении представленных документов (отсутствие характеристики, подписей, печатей, отчёта, виз руководителей) защита практики откладывается с указанием сроков для необходимых исправлений.

На защите практики на основании сообщения с презентацией результатов обучающегося и представленного отчета руководитель практики от кафедры дает заключение о результатах практики, на основании которого комиссией решается вопрос об оценке практики. Оценка по практике является интегральной: результат определяется с учетом содержания и качества отчета, добросовестности и глубины проработки индивидуального задания, полноты выполнения основной программы практики, соблюдения обучаемым трудовой дисциплины и собственно защитой отчета. После положительной сдачи зачета отчет остается в делах кафедры. Обучающиеся, не сдавшие в установленные сроки материалы по практике, считаются имеющими академическую задолженность. Оценка качества прохождения практики обучающимся, результаты прохождения практики оцениваются по балльно-рейтинговой системе в 100 баллов. В экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося выставляется соответствующая оценка.

Защита практики проходит в устной форме. Ответ на зачете оценивается по 100-балльной шкале. Минимально допустимое количество баллов за ответ составляет 55 баллов. При получении на зачете менее 55 баллов зачет сдается повторно на пересдаче в установленные сроки учебным отделом университета. Ответ на один вопрос оценивается в

диапазоне 0-50 баллов. Балльная оценка ответу обучаемого на вопрос присваивается следующим образом:

№ п/п	Разделы (этапы практики)	Количество баллов
1.	Написание отчета (качество заполнения).	до 20 баллов
2.	Оформление отчета (качество оформления), включая грамотность изложения, наличие сносок и списка используемых источников, наличие приложений к отчету (формы документов правового характера).	до 30 баллов
3.	Поведение обучаемого в период прохождения практики (на основании характеристики с места практики).	до 10 баллов
4.	Защита отчета.	до 40 баллов

По результатам сообщения и ответов на вопросы выставляется «зачтено/не зачтено» с оценкой.

Шкала оценивания	Описание
зачтено	Выполнены все виды практической работы, предусмотренные учебным планом. Обучаемый 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 видов практической работы, предусмотренных учебным планом. Обучаемый демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучаемый испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Отчет о практике является документом, подтверждающим выполнение обучающимся программы практики и характеризующим степень усвоения материала практики и умения оформлять результаты работы. В отчете должны найти отражение все вопросы программы, а также профессиональный комментарий с критическими замечаниями, предложениями, рекомендациями и пожеланиями. Материал индивидуального задания разрабатывается детально и включается в отчет о практике самостоятельным разделом. Отчет может содержать предметное приложение, включая производственные материалы и образцы.

Ниже приводится структура отчета по производственной (НИР) практике. Рассматриваемые структурные элементы располагаются в отчете в приведенной последовательности.

*Титульный лист.* Пример оформления титульного листа приведен в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

*Задание на практику.* Кроме программы практики обучающемуся может быть выдано конкретное индивидуальное задание на практику. Рекомендуемая структура задания: тема работы, цель работы, основная задача(и), и отчет о выполненной работе.

*Реферативный лист.* Реферативный лист содержит количественную характеристику отчета (число страниц, рисунков, таблиц, количество использованных источников, приложений и т.п.) и краткую текстовую часть.

*Содержание.* Описываются разделы отчета с последовательной нумерацией.

*Введение.* Сведения о предприятии, на котором проходила практика: административное положение, структура предприятия, профиль деятельности, характер выпускаемой продукции.

*Основная часть отчета* (техническая, аналитическая, исследовательская и т.п. части в зависимости от задания).

*Специальная часть.* Требования техники безопасности при работе с оборудованием, материалами и растворами.

*Заключение.* Обсуждение результатов выполнения практики в виде кратких, но принципиально необходимых доказательств, обоснований, разъяснений, анализов, оценок, обобщений и выводов.

*Список используемых источников.* Приводится перечень используемых источников, на основе которых обучающийся формировал литературный обзор по теме магистерской диссертации.

Оформление отчета по практике выполняется в соответствии с требованиями ГОСТа 7.32 – 2001.

Приложения (иллюстрации, таблицы, графики, текст вспомогательного характера) могут быть оформлены отдельной папкой или приложены в общий отчет с указанием нумерации отдельного приложения.

Объем отчёта на листах формата А4 машинописного текста составляет не более 30 печатных страниц. Отчет должен быть распечатан, вставлен в мультифору и скреплен скоросшивателем.

## **2. Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по производственной (научно-исследовательской) практике**

<b>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</b>				
<b>ИУК-1.1.</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.				
<b>ИУК-1.2.</b> Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников.				
<b>ИУК-1.3.</b> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.				
<b>Компоненты индикаторов достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Знает, как анализировать проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний как анализировать проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний как анализировать проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний как анализировать проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний как анализировать проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.



основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.
Умеет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.
Владет навыками разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся владеет навыками разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся частично владеет навыками разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.

**УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.**

**ИУК-3.1.** Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества.

**ИУК-3.2.** Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.

**ИУК-3.3.** Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.

Компоненты индикаторов достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знает, как продемонстрировать управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний как продемонстрировать управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний как продемонстрировать управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний как продемонстрировать управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний как продемонстрировать управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной









Умеет обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов или научных публикаций.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов или научных публикаций.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений как обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов или научных публикаций.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений как обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов или научных публикаций.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений как обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов или научных публикаций.
Владеет обработкой, анализом и представлением результатов исследований в виде отчетов или научных публикаций.	Обучающийся не владеет обработкой, анализом и представлением результатов исследований в виде отчетов или научных публикаций.	Обучающийся владеет обработкой, анализом и представлением результатов исследований в виде отчетов или научных публикаций.	Обучающийся частично владеет обработкой, анализом и представлением результатов исследований в виде отчетов или научных публикаций.	Обучающийся в полном объеме владеет обработкой, анализом и представлением результатов исследований в виде отчетов или научных публикаций.

**ПК-3. Способен определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах**  
**ИПК-3.2. Контролирует технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.**

Компоненты индикаторов достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	2	5
Знает как контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний как контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний как контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний как контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний как контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.
Умеет применять и контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени применять и контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений применять и контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие применять и контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений применять и контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.
Владеет навыками контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся не владеет навыками контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся владеет навыками контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся частично владеет навыками контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.

## 2.1. Текущий контроль

**Критерии оценки промежуточного контроля – дифференцированный зачет**  
(формирование компетенций УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2)

<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
<b>ПК-1.</b> Способен осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства.
<b>ПК-3.</b> Способен определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые написали отчет по плану производственной (преддипломной) практики, предусмотренный рабочей программой производственной (преддипломной) практики в указанные сроки преподавателем, в противном случае, **обучающиеся к дифференцированному зачету не допускаются.**

- **«5» (отлично):** обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, предоставляет аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение профессиональной речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

- на высоком уровне способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- на высоком уровне способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

- на высоком уровне способен осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1);

- на высоком уровне способен определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3).

- **«4» (хорошо):** обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, предоставляет аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение профессиональной речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем;

- на хорошем уровне способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- на хорошем уровне способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

- на хорошем уровне способен осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1);

- на хорошем уровне способен определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3).

- **«3» (удовлетворительно):** обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение предоставлять аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение профессиональной речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем;

- на удовлетворительном уровне способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- на удовлетворительном уровне способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

- на удовлетворительном уровне способен осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1);
- на удовлетворительном уровне способен определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3).
- **«2» (неудовлетворительно):** обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет предоставлять аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение профессиональной речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы;
  - не владеет способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
  - не владеет способностью организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
  - не владеет способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1);
  - не владеет способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3).

## **2.2. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по производственной (научно-исследовательской работе) практике**

Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по производственной (НИР) практике:

<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Оценка</b>	<b>Пояснение</b>
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по производственной (преддипломной) практике освоены полностью; компетенции сформированы.
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и практические навыки по производственной (преддипломной) практике освоены полностью, но с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы.
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по производственной (преддипломной) практике освоены частично, имеются пробелы, но не носят существенного характера, имеются ошибки; компетенции сформированы частично.

Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по производственной (преддипломной) практике не освоены; в отчете содержатся грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения задания; компетенции не сформированы.
----------------------	------------------------------	--

### 3. Промежуточный контроль (список контрольных вопросов для проведения текущей аттестации по разделам практики)

(Формирование компетенции УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-3)

**Список контрольных вопросов и заданий** для проведения текущей аттестации по разделам НИР, осваиваемым обучающимся самостоятельно:

1. Анализ полученных при исследованиях результатов.
2. Физико-химическая сущность протекающих в материалах процессов, определяющих результаты исследований.
3. Объект исследования и его характеристика.
4. Методы и средства исследований, в том числе и те, которые позволяют уточнить или проанализировать результаты.
5. Предлагаемые по результатам работы, защищаемые в магистерской диссертации положения.
6. Результаты и анализ проведённых исследований.
7. Результаты представления материалов по НИР.

*Образец титульного листа для оформления отчета по научно-исследовательской практике*

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

Кафедра «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии»

**ОТЧЕТ**

**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Место прохождения практики:

---

---

Сроки практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(ф.и.о.) (подпись)

Руководитель  
практики \_\_\_\_\_  
(ф.и.о.) (подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

Москва, \_\_\_\_\_ г.