


**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им.Д.И.Менделеева)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
В. Д. Первухин  
« 31 »  2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Б1.О.01.01 (У) Научно-исследовательская работа (получение  
первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Направление подготовки: **18.04.01 Химическая технология**

Программа магистратуры: **"Химическая технология переработки  
пластических масс и композиционных материалов"**

Квалификация: **магистр**

**Форма обучения**

*очная*

Новомосковск - 2023

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы практики составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г N 245;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020г. № 910 (Зарегистрировано в Минюсте России 24 августа 2020 г. N 59413);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Рабочая программа практики (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020г. № 910 (Зарегистрировано в Минюсте России 24 августа 2020 г. N 59413) (ФГОС ВО).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

## 2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики:** получение первичных профессиональных знаний, умений и навыков при создании, переработке и оценке качества полимерных композиционных материалов (ПКМ).

### **Задачи практики:**

1) приобретение первичных знаний, умений и навыков при оценке качества ПКМ стандартными методами;

2) приобретение первичных знаний, умений и навыков при создании и исследовании ПКМ в рамках индивидуальных заданий.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Стационарная практика проводится на базе кафедры «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева. Выездная практика проводится на базе профильных организаций

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика Б2.О.01.01 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (учебная практика) реализуется в рамках Обязательной части блока Б2 «Практики» Б2.О.01 Учебная практика. Является обязательной для освоения во 2-ом семестре.

Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Деловой иностранный язык, Основы постановки научных исследований, Научные основы переработки полимеров из растворов, Полимерные композиционные материалы, Синтез и свойства полимеров специального назначения, а также параллельно изучаемых дисциплин: Инструментальные методы исследования в химической технологии, Синтез и свойства полимеров специального назначения, Химическая модификация полимеров, Модификация полимеров в процессе переработки, Управление проектами, Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии, Технология армированных полимеров (или Технология полимерных композиционных материалов), Реология термопластов (или Реология реактопластов).

### 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:**

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижений общепрофессиональных компетенций
Научные исследования и разработки	<b>ОПК-1</b> Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	<b>ОПК-1.1</b> Знает методологические основы научного знания <b>ОПК-1.2</b> Знает теоретические и эмпирические методы исследования <b>ОПК-1.3</b> Знает методологию диссертационного исследования и подготовки выпускной квалификационной работы <b>ОПК-1.4</b> Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач. <b>ОПК-1.5</b> Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования <b>ОПК-1.6</b> Владеет методами научного исследования <b>ОПК-1.7</b> Владеет приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения научного труда (выпускной квалификационной работы)

В результате освоения практики обучающийся магистратуры должен:

**Знать:**

- достоинства и недостатки самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы в рамках выполнения индивидуального задания;
- комплекс мероприятий по охране труда и окружающей среды при выполнении индивидуальных заданий;
- стандартные методы оценки качества ПКМ;
- источники научно-технической информации в рамках выполнения индивидуального задания;
- принцип работы приборов, используемых при оценке качества ПКМ стандартными методами;
- принцип работы современных приборов, используемых при выполнении индивидуального задания;

**Уметь:**

- обосновать цель индивидуального задания и решаемые при этом задачи;
- обосновать необходимость стандартизации методов оценки качества ПКМ и их выбор;
- обосновать выбор методов исследований при выполнении индивидуального задания;
- организовать рабочее место при проведении экспериментов и испытаний;
- распределить обязанности в случае проведения экспериментов и испытаний силами двух и более обучающихся;

**Владеть:**

- первичными навыками разработки плана работы по решению поставленных задач;
- первичными навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в рамках подготовки отчета по учебной практике
- первичными навыками проведения стандартных испытаний ПКМ и обработки полученных результатов;
- первичными навыками проведения испытаний, обработки и анализа полученных результатов в рамках индивидуального задания;

## 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

*Семестр \_2\_*

Общая трудоемкость практики составляет 216 час или 6 зачетных единицы (з.е). Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>2,83</b>	<b>102</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>2,84</b>	<b>102,4</b>	<b>2,83</b>	<b>102</b>
Практические занятия (ПЗ) по изучению и приобретению умений и навыков оценки свойств ПКМ по стандартным методикам		32		32
практические занятия по выполнению индивидуального задания		70		70
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3,16</b>	<b>113,6</b>		
В том числе:				
Изучение стандартных методов испытаний ПКМ		40		
Выполнение индивидуального задания		40		
Систематизация результатов практики и написание отчета		30		
Подготовка к защите отчета		3,6		
<b>Форма (ы) контроля:</b>	Зачет с оценкой			
<b>Контактная работа - промежуточная аттестация</b>	<b>0,01</b>	<b>0,3</b>		

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела практики	ак. часов					
		Всего	в т.ч. в форме практиподг.	Практич. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	СРС час.	в т.ч. в форме практ. подг.
1	Организация практики	3	2	2	2	1	
2	Свойства ПКМ. Общие сведения	2	1	1	1	1	
3	Методы оценки адгезии	3	1	1	1	2	
4	Подготовка образцов для испытаний	16	8	8	8	8	
5	Основные свойства ПКМ	22	12	12	12	10	
6	Специальные свойства ПКМ	16	8	8	8	8	
7	Выполнение индивидуального задания	120	70	70	70	40	
7	Подготовка отчета	30				30	
	Подготовка к защите отчета	3,6				3,6	
8	Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	0,4					
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>102</b>	<b>102</b>	<b>102</b>	<b>113,6</b>	

## 6.2 Содержание разделов практики

Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	<b>Организация практики</b>	Организационное собрание, порядок прохождения практики, выдача индивидуальных заданий и их обсуждение. Правила внутреннего распорядка и охраны труда в период прохождения практики
2	<b>Свойства ПКМ . Общие сведения</b>	ПКМ: термины и определения. Классификация свойств ПКМ. Организация выходного/входного контроля качества ПКМ. Препреги и премиксы. Термины и определения. Композиты полимерные.
3	<b>Методы оценки адгезии</b>	Определение адгезии методом Х-образного надреза. Определение адгезии методом решетчатых надрезов. Определение адгезии методом нормального отрыва. Определение адгезии методом отслаивания. Определение адгезии методом сдвига
4	<b>Подготовка образцов для испытаний</b>	Композиты полимерные. Руководство по изготовлению пластин для испытания и механической обработки. Производство пластин контактным формованием и напылением для изготовления образцов для испытаний. Производство пластин намоткой для изготовления образцов для испытаний. Изготовление образцов для испытаний литьем под давлением длинноволокнистых пресс-материалов. Производство пластин литьевым прессованием для изготовления образцов для испытаний. Производство пластин пултрузией для изготовления образцов для испытаний. Производство пластин прямым прессованием препрегов и премиксов для изготовления образцов для испытаний. Производство пластин прямым прессованием армированных термопластичных листов для изготовления образцов для испытаний. Производство пластин прессованием для изготовления образцов для испытаний. Производство пластин из препрегов для изготовления образцов для испытаний. Техника безопасности.
5	<b>Основные свойства ПКМ</b>	Стандартизация методов исследования ПКМ. Метод определения текучести по Рашигу термореактивных ПКМ с дисперсным и коротковолокнистым наполнителем. Метод определения пластично-вязких свойств и кинетики отверждения реактопластов с дисперсным и коротковолокнистым наполнителем. Определение содержания смолы, армирующего наполнителя и минерального наполнителя методами растворения а препрегах, премиксах и других ПКМ. Определение содержания компонентов ПКМ экстракцией по Сокслету. Композиты полимерные. Определение массы на единицу площади препрегов. Препреги. Метод определения времени гелеобразования препрега из эпоксидной смолы и углеродного волокна. Препреги и премиксы. Определение кажущегося содержания летучих. Препреги. Метод определения текучести смолы препрега из эпоксидной смолы и углеродного волокна. Метод определения содержания летучих веществ в препреге. Метод определения твердости по Барколу. Препреги. Метод определения содержания исходных компонентов в препреге. Препреги. Определение текучести смолы. Термореактивные препреги и премиксы. Методы определения текучести, созревания и срока годности при хранении. Определение времени гелеобразования препрегов. Термореактивные препреги и премиксы. Определение характеристик отверждения. Методы определения содержания пор в изделиях из ПКМ. Пластмассы и эбонит. Метод определения температуры изгиба под нагрузкой. Пластмассы и эбонит. Метод определения теплостойкости по Мартенсу. Статические механические свойства в условиях одноосного нагружения. Техника безопасности.
6	<b>Специальные свойства ПКМ</b>	Дефекты ПК и методы неразрушающего контроля (акустическая эмиссия, радиационные методы, течеискание, шерография, измерение деформаций, тепловизионный метод, ультразвуковые методы, визуально-измерительный метод). Методы испытания ПКМ на стойкость к воздействиям температуры, среды (влаги, керосина, окислители, атмосфера), пламени, излучения. Методы исследования физических свойств армированных полимеров (теплофизических, электрофизических). Динамические механические испытания армированных полимеров. Методы испытаний армированных пластиков в сложнапряженных состояниях. Техника безопасности.
7	Выполнение индивидуального задания	Самостоятельная работа с источниками научно-технической информации, выбор/изучение методик проведения исследований, постановка эксперимента, обработка и анализ полученных результатов.
8	Подготовка отчета	Систематизация результатов практики и написание отчета
9	Подготовка к защите отчета	Подготовка доклада и презентации.



		ОПК-1.5 Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования											+
		ОПК-1.6 Владеет методами научного исследования		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		ОПК-1.7 Владеет приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения научного труда (выпускной квалификационной работы)		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 8.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	1	Организация практики	2
2	2, 3	Общие сведения. Адгезия	2
3	4	Подготовка образцов для испытаний	8
4	5	Основные свойства ПКМ	12
5	6	Специальные свойства ПКМ	8
6	7	Практические занятия по выполнению индивидуального задания	70
		Итого	102

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по практике и предусматривает:

- сбор материала в рамках тематики разделов практики: ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами,
- посещение отраслевых выставок
- участие в конференциях, проводимых в Институте;
- подготовку отчета по практике;
- подготовку к защите отчета.

## 10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы практики.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по практике, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты

обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

### **11.1. Образовательные технологии**

Учебный процесс при прохождении практики основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены пассивными формами обучения, когда студент слушает и смотрит, и активными формами обучения, когда студент пишет отчет по практике и отвечает на вопросы. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм обучения. В первом случае это реализуется путем оценивания отчета самим автором, во втором случае – присутствующими на защите студентами. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. Конкретно это проявляется в сборе информации в среде Интернет и подготовке презентаций. При этом важным является стимулирование студента к собственной оценке правдивости и значимости полученной информации, т.е. развитие инновационно-информационных интерактивных форм обучения.

### **11.2. Отчет по практике. Подготовка и защита отчета**

**Отчет по практике.** Отчет по практике является специфической формой письменной работы, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные за время изучения базовых и профильных учебных дисциплин и прохождения практики. Для выпускающей кафедры отчеты обучающихся по практикам позволяют создавать механизмы обратной связи, для внесения корректив в учебный и научный процессы.

#### **Подготовка и проверка отчета**

Материал для отчета студент собирает и экспериментально нарабатывает в период практики. На завершающем этапе практики студент составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым обучающимся и является основным документом, характеризующим его работу во время практики.

Отчет по практике представляется на проверку руководителю практики в установленный срок.

#### **Требования к содержанию отчета по практике**

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;
- литературный обзор;
- объекты и методы исследования;
- результаты и их обсуждение;
- заключение (перечень полученных новых знаний, умений и навыков или перечень знаний, умений и навыков, получивших развитие);
- список использованных источников;
- приложения (схемы или чертежи оборудования, оснастки, проспекты и т.д., при необходимости).

Объем отчета в зависимости от степени проработки вопросов задания может составлять 40-50 страниц и определяется обучающимся самостоятельно.

#### **Требования к оформлению отчета**

Отчет оформляется в рамках требований документа: Студенческие текстовые документы [Текст]: общие требования к содержанию, оформлению и хранению / сост. А. А. Алексеев, В. И. Журавлев, Е. А. Коробко. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 81 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский ин-т (филиал)).

#### **Условия допуска к защите отчета и дата защиты**

Основанием для допуска к защите являются положительный отзыв руководителя практики. Дата и время защиты согласовывается с заведующим кафедрой.

#### **Состав комиссии на защите отчета**

Отчет защищается перед комиссией в составе руководителя практики и одного из преподавателей кафедры.



Отчет защищается в присутствии других студентов группы, лучше и студентов младших курсов.

#### **Форма защиты отчета**

Защита отчета проводится в форме доклада-презентации обучающегося.

#### **Процедура защиты и выставление оценки**

Процедура защиты: краткий доклад по результатам практики (не более 10 мин), вопросы, ответы, обсуждение/дискуссия.

Приветствуется оценивание отчета со стороны студентов с обоснованием выставляемых ими оценки. Приветствуется самооценка отчета по практике с ее обоснованием. Конечную оценку ставит руководитель практики.

Защита отчета оценивается **зачетом с оценкой**. При постановке оценки учитываются содержание и качество оформления отчета, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, сроки представления отчета к защите, доклад студента и ответы на вопросы.

Оценка объявляется студенту в день защиты отчета.

### **11.3. Самостоятельная работа студента**

Самостоятельная работа обучающихся (СРО) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРО в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления обучающегося самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у обучающихся самостоятельности. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, включая постановку экспериментов, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Обучающимся следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов прохождения практики и защиты отчета;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем;
- использовать при подготовке отчета основную и дополнительную литературу, нормативные документы вуза, источники информации в сети Интернет, результаты своей практической (экспериментальной) деятельности.

Перед прохождением практики обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимися в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает работу по изучению методов исследования ПКМ, литературную проработку выданного индивидуального задания и постановку эксперимента, систематизацию, обработку и анализ полученных результатов, подготовку и защиту отчета.

### **11.4. Методические рекомендации для руководителей практики от института и предприятия**

#### **Основные принципы обучения:**

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту, прививать элементы культуры поведения. В частности, руководитель практики должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным и интерактивным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение руководителя практики к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение,

похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Руководитель практики должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а руководителям практики достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей руководителей практики, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин. В этой связи большое значение приобретает процедура выдачи задания на практику.

8. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для руководителей практики и студента.

### **11.5. Методические указания для студентов**

Практика студента предполагает самостоятельное изучение им методов исследования ПКМ, литературную проработку темы НИР, постановку эксперимента в рамках темы НИР, подготовку и защиту отчета.

#### **Общие указания**

Перед изучением этой дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- ознакомиться с рекомендуемой литературой по соответствующей тематике;
- ознакомиться с графиком консультаций руководителя практики;
- получить от руководителя индивидуальное задание на практику;
- пройти инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.

**Примечание:** согласно Трудовому Кодексу РФ от 31.12.2001, №197-ФЗ, понятие «техника безопасности» трактуется как «система безопасных методов и приемов работ» и является составной частью понятия «Охрана труда».

В период прохождения практики обучающийся обязан строго соблюдать:

- правила внутреннего распорядка на кафедре и в институте;
- правила безопасного пребывания на территории кафедры;
- правила техники безопасности при выполнении каких-либо экспериментальных работ.

В период прохождения практики обучающийся обязан:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме индивидуального задания;
- осуществлять постановку эксперимента в рамках выданной/выбранной темы индивидуального задания;
- переработать собранную информацию и оформить ее в виде должным образом в форме отчета по практике;
- представить отчет на проверку своему руководителю практики;
- получить от него отзыв о своей деятельности в период практики с указанием оценки подготовленного отчета («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).

Практика завершается защитой отчета перед комиссией в составе руководителя практики и одного из преподавателей кафедры.

При выставлении оценки учитываются следующие показатели:

- содержание и качество оформления отчета;
- ответы на вопросы по всем разделам практики;
- характеристика работы обучающегося в отзыве руководителем практики.

#### **Отчет по практике. Подготовка и защита отчета по практике**

Содержание отчета, порядок его подготовки, согласования и процедура защиты указаны в пункте 11.2.

#### **По работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по практике – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы обучающегося (подготовка отчета по практике и т.д., подготовка к семинарскому занятию, написание курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

При организации СРО целесообразно также использовать источники полнотекстовых баз данных, а также публикации по теме курса в периодических изданиях, представленных в библиотеке ВУЗа.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих обучающемуся, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью обучающегося, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания источника информации (книги, статьи из научного журнала, статьи с сайта и т.д.). Целью является не переписывание источника, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Обязательно указывать выходные данные источника (авторы, название, издательство и т.д.). Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста, заключается в кавычки, точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

#### **Презентация**

Защита отчета по практике проходит в режиме презентации.

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с руководителем практики от института и репетиция доклада.

Целесообразно согласовать презентацию с руководителем практики от предприятия.

**Общие требования к презентации:** презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчета, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

### **11.6. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных

отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Информационную поддержку освоения практики осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

### а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Технические свойства полимерных материалов [Текст] : учебно-справочное пособ. / В. К. Крыжановский. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Профессия, 2005. - 247 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Кулезнев, В. Н. Химия и физика полимеров : учебное пособие / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнев. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1779-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	ЭБС «Лань». Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/51931">https://e.lanbook.com/book/51931</a>	Да
Физические и химические процессы при переработке полимеров : учебное пособие / М. Л. Кербер, А. М. Буканов, С. И. Вольфсон, И. Ю. Горбунова. — Санкт-Петербург : НОТ, 2013. — 314 с. — ISBN 978-5-91703-032-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	ЭБС. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/35861">https://e.lanbook.com/book/35861</a> .	Да
Практикум по технологии переработки и испытаниям полимеров и композиционных материалов [Текст] : учеб. пособ. / А. Н. Садова [и др.] ; ред. Л. И. Галицкая. -	Библиотека НИ РХТУ	Да

М. : КолосС, 2011. - 191 с. - (Для высшей школы). - ISBN 978-5-9532-0745-4 (в пер.)		
Практикум по химии и физике высокомолекулярных соединений [Текст] : учеб. пособ. / В. Ф. Куренков, Л. А. Бударина, А. Е. Заикин . - М. : КолосС, 2008. - 395 с. - (Для высшей школы). - ISBN 978-5-9532-0549-8 (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да
Свойства пластических масс [Текст] : учеб. пособ. ч.1. Химическая структура полимеров / сост. А. А. Алексеев [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Новомосковск : [б. и.], 2013. - 71 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ	Да
Свойства пластических масс. Показатель текучести расплава термопластов. Усадка [Текст] : учеб. пособ. / сост. А. А. Алексеев [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2016. - 54 с. - (ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ	Да
Студенческие текстовые документы [Текст]: общие требования к содержанию, оформлению и хранению / сост. А. А. Алексеев, В. И. Журавлев, Е. А. Коробко. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 81 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский ин-т (филиал)).	Библиотека НИ РХТУ	Да

#### б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Басов Н. И. Контроль качества полимерных материалов [Текст] / Н. И. Басов, В. А. Любартович, С. А. Любартович ; ред. В. А. Брагинский. - Л. : Химия, 1990. - 112 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Гурова , Т. А. Технический контроль производства пластмасс и изделий из них [Текст] : учеб. пособ. для техн. / Т. А. Гурова . - М. :Высш. шк. , 1991. - 255 с. : ил. - (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да
Общие правила безопасности в производстве и переработке полимерных материалов [Текст] : метод. указ. Ч.1 / сост. А. А. Алексеев [и др.]. – Новомосковск : [б. и.], 2006. – 51 с. – (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ	Да
Общие правила безопасности в производстве и переработке полимерных материалов [Текст] : методические указания. Ч. 2 / сост.: А. А. Алексеев, Е. А. Коробко, В. Н. Чернышева. – Новомосковск : [б. и.], 2006. – 72 с. – (ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал))	Библиотека НИ РХТУ	Да
Реферативный журнал «Химия»	Библиотека НИ РХТУ Электронный ресурс с CD-R	Да

## 12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

Реферативный журнал «Химия» (Электронный ресурс с CD-R)

Журнал «Пластические массы» ISSN 0554-2901

Журнал «Высокомолекулярные соединения»

Серия А - Физика полимеров ISSN: 2308-1120

Серия Б - Химия полимеров ISSN: 2308-1139 Серия С - Тематические выпуски ISSN: 2308-1147

## 12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении практики студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> .(дата обращения: 22.06.2023).

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/> . (дата обращения: 22.06.2023).
3. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: [http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r\\_opak72/cgiirbis\\_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS) (дата обращения: 22.06.2023).
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU[Электронный ресурс] - <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 22.06.2023).
5. Федеральный институт промышленно собственности. Открытые реестры. Реестр изобретений Российской Федерации [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://www1.fips.ru/registers-web/action?acName=clickRegister&regName=RUPAT> / (дата обращения: 22.06.2023).
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>. (дата обращения: 22.06.2023).  
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>. (дата обращения: 22.06.2023).

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- **Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»** (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

- **Электронно-библиотечная система «Электронное издательство ЮРАЙТ»** (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

- информационно-методические материалы: учебные и методические пособия в печатном и электронной виде; справочные материалы в печатном и электронном виде, альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий, основного и вспомогательного оборудования в области производства и переработки полимерных материалов, кафедральная библиотека электронных изданий.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебные аудитории для проведения практических занятий семинарского типа, практических занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Института. Имеются помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
<b>Стационарная практика - на базе Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева</b>		
Аудитория № 183. Учебная лаборатория.	Учебные столы, стулья, меловая доска. Компьютеризированный аппарат разрывная машина ZE – 400, прибор ПТБ-1-2Ж, прибор ИТ-С-400, мост постоянного тока Р 589 (учебная пробойная установка), штангенциркуль, весы электронные ЕК-610. Количество посадочных мест- 20.	приспособлено*
Аудитория № 165. Учебная лаборатория.	Учебные столы, стулья, меловая доска. Стеклофарфоровая химическая посуда, шкафы сушильные ШС-80-01 МК СПУ (350 град.), рефрактометр Аббе, водяные бани, колбонагреватели, вискозиметры, весы электронные ЕК-610. Количество посадочных мест- 20.	приспособлено*
Аудитория № 367, лаборатория физико-химических методов исследования.	Аналитические весы WAS 220/С/2, весы «Hando 6R-300», аналитический модуль ПЧД/ПЧД для хроматографа «Кристалюкс4000м, генератор водорода ГВИ-12Кз, колбонагреватель LT-1000, кондуктометр «Эксперт 002», модуль ДТП/ДТП/ПИД с метанатором, пресс гидравлический ручной ППР 400, принтер лазерный, приставка МНПВО горизонт.типа, рентгено-	приспособлено*

	флуоресцентный спектрометр «Спектроскан–Макс», РН-метр-иономер «Эксперт-001», Фурье спектрометр инфракрасный, хроматограф «Кристалюкс-4000 М». Количество посадочных мест- 16.	
Аудитория № 350-а. Компьютерный класс: самостоятельная работа, курсовое проектирование, индивидуальные и групповые консультации.	Мультимедийное оборудование, экран для проектора Drapen Diplomat; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Proress/ Athlon 64*2 6000 + / 4 Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/. Количество посадочных мест 20.	приспособлено*
Выездная практика проходит на базе профильных организаций. Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленными руководителем практики конкретными заданиями.		

\* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить практические занятия на 1-м этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

### 13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

#### Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук AcerExtensa 4230 IntelCeleron 2.2ГГц, с оперативной памятью 2 Гбайта, жестким диском 160 Gb с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор Acer P 5270, экран на треноге DA-line

#### 13.2 Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium(бывший DreamSpark – [TheNovomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSparkPremium](http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

2 MSWord, MExcel, MSPowerPoint из пакета MSOffice 365 A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium(бывший DreamSpark – [TheNovomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSparkPremium](http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214).

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNUGPLlicense)

4. AdobeAcrobatReader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер MozillaFireFox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной практики**  
**Научно-исследовательская работа (получение**  
**первичных навыков научно-исследовательской работы)**

**1. Общая трудоемкость** (з.е./ак.час): 6/216. Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой. Практика проводится на 1 курсе в 2 семестре.

**2. Место практики в структуре образовательной программы**

Практика Б2. О.01.01 (У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) реализуется в рамках Обязательной части блока Б2 «Практики» Б2.О.01 Учебная практика

Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Деловой иностранный язык, Основы постановки научных исследований, Научные основы переработки полимеров из растворов, Полимерные композиционные материалы, Синтез и свойства полимеров специального назначения, а также параллельно изучаемых дисциплин: Инструментальные методы исследования в химической технологии, Химическая модификация полимеров, Модификация полимеров в процессе переработки, Управление проектами, Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии, Технология армированных полимеров (или Технология полимерных композиционных материалов), Реология термопластов (или Реология реактопластов).

**3. Цель и задачи практики**

**Цель практики:** получение первичных профессиональных знаний, умений и навыков при создании, переработке и оценке качества полимерных композиционных материалов (ПКМ).

**Задачи практики:**

- 1) приобретение первичных знаний, умений и навыков при оценке качества ПКМ стандартными методами;
- 2) приобретение первичных знаний, умений и навыков при создании и исследовании ПКМ в рамках индивидуальных заданий.

**4. Содержание практики**

Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) включает этапы ознакомления с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности, ознакомления с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы магистратуры.

Конкретное содержание учебной практики определяется индивидуальным заданием обучающегося с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Индивидуальное задание разрабатывается по профилю изучаемой программы магистратуры с учётом темы выпускной квалификационной работы.

**5. Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций
<b>ОПК-1</b> Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	<b>ОПК-1.1</b> Знает методологические основы научного знания <b>ОПК-1.2</b> Знает теоретические и эмпирические методы исследования <b>ОПК-1.3</b> Знает методологию диссертационного исследования и подготовки выпускной квалификационной работы <b>ОПК-1.4</b> Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач. <b>ОПК-1.5</b> Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования <b>ОПК-1.6</b> Владеет методами научного исследования <b>ОПК-1.7</b> Владеет приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения научного труда (выпускной квалификационной работы)

**Знать:**

- достоинства и недостатки самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы в рамках выполнения индивидуального задания;
- комплекс мероприятий по охране труда и окружающей среды при выполнении индивидуальных заданий;
- стандартные методы оценки качества ПКМ;
- источники научно-технической информации в рамках выполнения индивидуального задания;
- принцип работы приборов, используемых при оценке качества ПКМ стандартными методами;
- принцип работы современных приборов, используемых при выполнении индивидуального задания;

**Уметь:**

- обосновать цель индивидуального задания и решаемые при этом задачи;
- обосновать необходимость стандартизации методов оценки качества ПКМ и их выбор;
- обосновать выбор методов исследований при выполнении индивидуального задания;
- организовать рабочее место при проведении экспериментов и испытаний;
- распределить обязанности в случае проведения экспериментов и испытаний силами двух и более обучающихся;

**Владеть:**

- первичными навыками разработки плана работы по решению поставленных задач;
- первичными навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в рамках подготовки отчета по учебной практике
- первичными навыками проведения стандартных испытаний ПКМ и обработки полученных результатов;
- первичными навыками проведения испытаний, обработки и анализа полученных результатов в рамках индивидуального задания;



6. Виды учебной работы и их объем

Семестр \_2\_

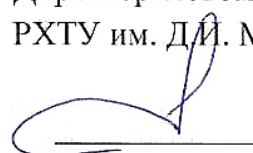

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>2,83</b>	<b>102</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>2,84</b>	<b>102,4</b>	<b>2,83</b>	<b>102</b>
Практические занятия (ПЗ) по изучению и приобретению умений и навыков оценки свойств ПКМ по стандартным методикам		32		32
практические занятия по выполнению индивидуального задания		70		70
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3,16</b>	<b>113,6</b>		
В том числе:				
Изучение стандартных методов испытаний ПКМ		40		
Выполнение индивидуального задания		40		
Систематизация результатов практики и написание отчета		30		
Подготовка к защите отчета		3,6		
<b>Форма (ы) контроля:</b>	Зачет с оценкой			
<b>Контактная работа - промежуточная аттестация</b>	<b>0,01</b>	<b>0,4</b>		

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им.Д.И.Менделеева)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
В. Д. Первухин  
« 31 »  2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ПРАКТИКИ**

**Б1.В.01.02 (Н) Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки: **18.04.01 Химическая технология**

Программа магистратуры: **"Химическая технология переработки  
пластических масс и композиционных материалов"**

Квалификация: магистр

**Форма обучения**

*очная*

Новомосковск - 2023

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы практики составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г N 245;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020г. № 910 (Зарегистрировано в Минюсте России 24 августа 2020 г. N 59413);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Рабочая программа практики (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020г. № 910 (Зарегистрировано в Минюсте России 24 августа 2020 г. N 59413) (ФГОС ВО).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Целью** практики является закрепление и расширение профессиональных знаний, умений и навыков при постановке научных исследований в области создания полимерных композиционных материалов (ПКМ).

### Задачи практики:

1) формирование у обучающихся представлений об организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями;

2) приобретение знаний умений и навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;

3) освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации;

4) приобретение умений и навыков определения направлений перспективных исследований с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий и в интересах научных организаций и промышленных предприятий;

5) приобретение умений и навыков разработки планов и программ проведения научных исследований;

6) развитие знаний, умений и навыков постановки эксперимента;

7) развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

Практика стационарная, и/или выездная на базе промышленных и научных предприятий и организаций.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика Б2.В.01. 02(Н). Научно-исследовательская работа (Производственная практика) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2. Практики. Является обязательной для освоения в 1-3 семестрах.

Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные и формируемые параллельно в рамках изучения следующих дисциплин: Деловой иностранный язык, Основы постановки научных исследований, Научные основы переработки полимеров из растворов, Полимерные композиционные материалы, Синтез и свойства полимеров специального назначения, Инструментальные методы исследования в химической технологии, Химическая модификация полимеров, Модификация полимеров в процессе переработки, Управление проектами, Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии, Технология армированных полимеров (или Технология полимерных композиционных материалов), Реология термопластов (или Реология реактопластов), Информационные технологии в научной деятельности, Оптимизация химико-технологических процессов, Отдельные вопросы организации производства изделий из полимерных и композиционных материалов, Новые технологии в переработке полимеров ( или Ресурсосбережение и экология в переработке и применении пластмасс)

### 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1</b> Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4.2</b> Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные. <b>УК-4.4</b> Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях

### Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
<b>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности</b>				
Выполнение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ с целью создания новых пластических масс и композиционных материалов, технологий их переработки и соответствующей нормативной технической документации	Химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, аналитическое исследовательское оборудование	<b>ПК-1</b> Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей	<b>ПК-1.1.</b> Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей <b>ПК 1.2</b> Умеет выбирать методы и средства проведения исследований и разработок <b>ПК 1.3.</b> Владеет приемами оценки материальных, кадровых и временных ресурсов, потребных для научного исследования	ПС «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», код 40.011, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н)

		<p><b>ПК-2</b> Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи</p>	<p>ПК-2.1 Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию ПК-2.2 Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию ПК-2.3 Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования</p>	
		<p><b>ПК-3</b> Способен применять современные приборы и методы исследования, планировать, организовывать и проводить эксперименты и испытания, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты</p>	<p><b>ПК-3.1</b> Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования веществ и материалов <b>ПК-3.2</b> Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов <b>ПК-3.3</b> Владеет приемами обработки, анализа и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов</p>	<p>ПС «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», код 40.011, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н)</p>
		<p><b>ПК-4</b> Способен формулировать задачи в области создания и переработки новых пластических масс и композиционных материалов и решать их.</p>	<p><b>ПК-4.1.</b> Использует правовую и нормативную базы при организации научных исследований и технических разработок и управлении ими. <b>ПК-4.2.</b> Определяет текущий научно-технический уровень в области создания новых пластических масс и композиционных материалов конкретного назначения, формулирует и обосновывает тематику самостоятельного или коллективного научного исследования, его конечные результаты и решаемые при этом задачи <b>ПК-4.3.</b> Обеспечивает решение поставленных задач в области создания новых пластических масс и композиционных материалов <b>ПК-4.4.</b> Разрабатывает план опытно-промышленных испытаний созданных пластических масс и композиционных материалов, анализирует результаты испытаний и принимает соответствующие решения <b>ПК-4.5.</b> Обосновывает целесообразность внедрения разработанных пластических масс и композиционных материалов с учетом экономических, технических и экологических факторов, возможных рисков (санкций) и правовых норм при их производстве и применении <b>ПК-4.6.</b> Оформляет и представляет результаты исследований и разработок.</p>	<p>ПС «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», код 40.011, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н)</p> <p>ПС «Специалист по производству лакокрасочных материалов» код 26.032, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.03.2021 № 171н; (зарегистрировано в Минюсте 29.04.2021 г. № 63282)</p> <p>ПС «Специалист по производству герметиков и клеев», код 26.033, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.03.2021г. г. № 168н (зарегистрировано в Минюсте 30.04.2021 г. № 63328)</p> <p>Обобщение опыта работы Анализ потребностей предприятий региона</p>

**Знать:**

- виды НИР и их содержание;
- основные этапы постановки эксперимента;
- современный уровень достижений науки и производства в области выданной/выбранной темы НИР;
- виды и структуру научных публикаций;
- правила безопасности и охраны окружающей среды при выполнении НИР;
- источники научно-технической информации в области создания, исследования, переработки и оценки качества ПКМ;
- методы исследования ПКМ, обеспечивающие достижение поставленной цели НИР и решение при этом частных задач;
- принцип работы, конструкцию рабочего узла и порядок эксплуатации современных приборов, используемых при выполнении НИР,

**Уметь:**

- об обосновать выбор объектов и методов исследований выданной/выбранной НИР;
- основать цель выданной/выбранной темы НИР и решаемые при этом задачи;
- обосновать выбор конкретных приборов и оборудования при выполнении НИР;

**Владеть:**

- навыками организации и постановки самостоятельной НИР в рамках выданной/выбранной темы НИР;
- навыками организации и постановки научного эксперимента силами двух и более обучающихся;
- навыками подготовки научных публикаций;
- навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в рамках написания литературного обзора по теме НИР;
- навыками проведения испытаний, обработки и анализа полученных результатов при подготовке экспериментальной части отчета по НИР;

**5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА***Семестр 1-4*

Общая трудоемкость практики составляет 1224 час или 34 зачетных единицы (з.е). Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

**6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ****6.1. Разделы практики и виды занятий**

Вид учебной работы	Всего часов	В том числе в форме практич. подготовки	Семестры ак. час			
			1	2	3	4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	<b>613,6</b>	<b>611</b>	<b>136,4</b>	<b>51,4</b>	<b>144,4</b>	<b>280,4</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия</b>	<b>611</b>	<b>611</b>	<b>136</b>	<b>51</b>	<b>144</b>	<b>280</b>
выдача заданий на практику, практические занятия по охране труда, охране окружающей среды и пожарной безопасности, источникам научно-технической информации	10	10	10			
практические занятия по выполнению индивидуального задания	601	601	126	51	144	280
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>574,8</b>	<b>574,8</b>	<b>115,6</b>	<b>128,6</b>	<b>107,6</b>	<b>223</b>
В том числе:						
Подготовка к практическим занятиям по охране труда, охране окружающей среды и пожарной безопасности, источникам научно-технической информации	20	20	20			
Выполнение индивидуального задания по НИР	433	449	62	100	94	193
Систематизация результатов практики и написание отчета	95	95	30	25	10	30
Подготовка к защите отчета	10,8	10,8	3,6	3,6	3,6	
<b>Форма (ы) контроля:</b>	Зачет с оценкой		Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Экзамен
<b>Контроль (подготовка к экзамену)</b>	35,6					35,6
<b>Контактная работа - промежуточная аттестация</b>	1,6		0,4	0,4	0,4	0,4
<b>Консультация</b>	1					
Общая трудоемкость час	<b>1224</b>	<b>1185,8</b>	<b>324</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>540</b>
з.е.	<b>34</b>		<b>7</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>15</b>

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Всего час.	в т.ч. в форме практподг	Практические занятия	в т.ч. в форме практ.подг.	СРС час.	в т.ч. в форме практ.подг
1 семестр							
1	Организация практики	1	1	1	1		
2	Охрана труда	9	9	3	3	6	6
3	Источники информации в области создания ПКМ и изделий из них	20	20	6	6	14	14
4	Выполнение индивидуального задания	188	188	126	126	62	62
5	Систематизация результатов практики и написание отчета	30	30			30	30
6	Подготовка к защите отчета	3,6	3,6			3,6	3,6
7	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	0,4					
<b>Итого 1 семестр</b>		<b>252</b>	<b>251,6</b>	<b>136</b>	<b>136</b>	<b>115,6</b>	<b>115,6</b>
2 семестр							
8	Выполнение индивидуального задания	151	151	51	51	100	100
9	Систематизация результатов практики и написание отчета	25	25			25	25
10	Подготовка к защите отчета	3,6	3,6			3,6	3,6
11	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	0,4					
<b>Итого 2 семестр</b>		<b>180</b>	<b>179,6</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>128,6</b>	<b>128,6</b>
3 семестр							
12	Выполнение индивидуального задания	238	144	144	144	94	94
13	Систематизация результатов практики и написание отчета	10	10			10	10
14	Подготовка к защите отчета	3,6				3,6	3,6
15	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	0,4					
<b>Итого 3 семестр</b>		<b>252</b>	<b>154</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>107,6</b>	<b>107,6</b>
4 семестр							
16	Выполнение индивидуального задания	473	473	280	280	193	193
17	Систематизация результатов практики и написание отчета	30	30			30	30
18	Подготовка к экзамену	35,6					
19	Консультация	1					
19	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	0,4					
<b>Итого 4 семестр</b>		<b>540</b>	<b>503</b>	<b>280</b>	<b>280</b>	<b>223</b>	<b>223</b>
Всего		<b>1224</b>	<b>1185,8</b>	<b>611</b>	<b>611</b>	<b>574,8</b>	<b>574,8</b>

### 6.3 Содержание практики

Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Организация практики	Организационное собрание, порядок прохождения практики, выдача индивидуальных заданий и их обсуждение. Правила внутреннего распорядка
2	Охрана труда	Общие требования безопасности. Пожарная и электробезопасность. Правила безопасности с учетом специфики профиля Технология и переработка полимеров. Требования безопасности перед началом работ. Требования безопасности во время работы. Требования к организации режима труда и отдыха. Требования безопасности по окончании работы. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Индивидуальные средства защиты. Оказание первой помощи.
3	Источники информации в области создания ПКМ и изделий из них	Источники информации в области создания, производства, переработки и применения ПКМ на бумажном носителе. Электронные источники информации (электронные ресурсы). Сущность понятий «нормативный документ» и его виды и содержание (ГОСТ, ТУ, СТП, СТО), понятие «нормативный документ по качеству».

		Значимость стандартизации в оценке качества исходного сырья и готовой продукции в технологии и переработке ПКМ. Значимость сертификации в технологии и ПКМ. «Тезисы доклада», «научная статья», «патент», «реферат». Основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.
4	Выполнение индивидуального задания	Самостоятельная работа с источниками научно-технической информации, выбор/изучение методик проведения исследований, постановка эксперимента, обработка и анализ полученных результатов.
5	Подготовка отчета	Систематизация результатов практики и написание отчета
6	Подготовка к защите	Подготовка доклада и презентации.

## **7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
<b>Знать</b>					
1	- виды НИР и их содержание	+			
2	- основные этапы постановки эксперимента	+			
3	- современный уровень достижений науки и производства в области выданной/выбранной темы НИР	+			
4	- виды и структуру научных публикаций			+	
5	- правила безопасности и охраны окружающей среды при выполнении НИР		+		
6	- источники научно-технической информации в области создания, исследования, переработки и оценки качества ПКМ			+	+
7	- методы исследования ПКМ, обеспечивающие достижение поставленной цели НИР и решение при этом частных задач				+
8	- принцип работы, конструкцию рабочего узла и порядок эксплуатации современных приборов, используемых при выполнении НИР				+
<b>Уметь</b>					
9	- обосновать выбор объектов и методов исследований выданной/выбранной НИР;				
10	- обосновать цель выданной/выбранной темы НИР и решаемые при этом задачи				
11	- обосновать выбор конкретных приборов и оборудования при выполнении НИР				
<b>Владеть:</b>					
12	- навыками организации и постановки самостоятельной НИР в рамках выданной/выбранной темы НИР	+	+		+
13	- навыками организации и постановки научного эксперимента силами двух и более обучающихся				+
14	- навыками подготовки научных публикаций			+	+
15	- навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в рамках написания литературного обзора по теме НИР			+	+
16	- навыками проведения испытаний, обработки и анализа полученных результатов при подготовке экспериментальной части отчета по НИР;				+

№	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5-6
1	<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1</b> Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.	+	+	+	+	
2	<b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе	<b>УК-4.2</b> Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные.					+



	на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4.4</b> Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях							+	
3	<b>ПК-1</b> Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей	<b>ПК-1.1.</b> Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей	+	+	+	+				
		<b>ПК-1.2</b> Умеет выбирать методы и средства проведения исследований и разработок			+	+	+			
		<b>ПК-1.3.</b> Владеет приемами оценки материальных, кадровых и временных ресурсов, потребных для научного исследования			+	+	+	+		
4	<b>ПК-2</b> Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	<b>ПК-2.1</b> Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации				+	+			
		<b>ПК-2.2</b> Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию				+	+	+		
		<b>ПК-2.3</b> Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования				+	+	+		
5	Способен применять современные приборы и методы исследования, планировать, организовывать и проводить эксперименты и испытания, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты	<b>ПК-3.1</b> Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования веществ и материалов						+		
		<b>ПК-3.1</b> Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов						+		
		<b>ПК-3.3</b> Владеет приемами обработки, анализа и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов							+	
5	<b>ПК-4</b> Способен формулировать задачи в области создания и переработки новых пластических масс и композиционных материалов и решать их	<b>ПК-4.3.1.</b> Использует правовую и нормативную базы при организации научных исследований и технических разработок и управлении ими.			+		+			
		<b>ПК-4.2.</b> Определяет текущий научно-технический уровень в области создания новых пластических масс и композиционных материалов конкретного назначения, формулирует и обосновывает тематику самостоятельного или коллективного научного исследования, его конечные результаты и решаемые при этом задачи	+			+				
		<b>ПК-4.3.</b> Обеспечивает решение поставленных задач в области создания новых пластических масс и композиционных материалов				+	+			
		<b>ПК-4.4.</b> Разрабатывает план опытно-промышленных испытаний созданных пластических масс и композиционных материалов, анализирует результаты испытаний и принимает соответствующие решения					+	+		
		<b>ПК-4.5.</b> Обосновывает целесообразность внедрения разработанных пластических масс и композиционных материалов с учетом экономических, технических и экологических факторов, возможных рисков (санкций) и правовых норм при их производстве и применении			+		+	+		
		<b>ПК-4.6.</b> Оформляет и представляет результаты исследований и разработок.								+

## 8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 8.1. Практические занятия

#### 1 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	1	Организация практики	1
2	2	Охрана труда	3
3	2	Источники информации в области создания ПКМ и изделий из них	6
4	3	Выполнение индивидуального задания	126
		Итого	136

#### 2 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	3	Выполнение индивидуального задания	51

#### 3 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	3	Выполнение индивидуального задания	144

#### 3 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	3	Выполнение индивидуального задания	280

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по практике и предусматривает:

- сбор материала в рамках тематики разделов практики: ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами,
- посещение отраслевых выставок
- участие в конференциях, проводимых в Институте;
- подготовку отчета по практике;
- подготовку к защите отчета.

### Примерный перечень тем научно-исследовательских работ

1. Синтез, свойства и применение фталонитрильных связующих.
2. Синтез, свойства и применение пропаргиллированных фенолоформальдегидных связующих.
3. Синтез, свойства и применение аллилированных фенолоформальдегидных связующих.
4. Синтез, свойства и применение связующих на основе аралкиловых эфиров и фенола.
5. Синтез, свойства и применение фенольных связующих новолачного типа.
6. Синтез, свойства и применение фенольных связующих, содержащих кремний.
7. Синтез, свойства и применение фенольных связующих, содержащих азот.
8. Синтез, свойства и применение фенольных связующих, содержащих фосфор.
9. Синтез, свойства и применение фенольных связующих, содержащих серу.
10. Синтез, свойства и применение фенольных связующих, содержащих тяжелые металлы.
11. Химическая модификация фенольных смол эпихлоргидрином и применение получаемых продуктов.
12. Химическая модификация фенольных смол глицидиловыми эфирами фурановых кислот и применение получаемых продуктов.
13. Модификация эпоксиноволаков термoplastами и применение получаемых продуктов.
14. Синтез, свойства и применение диановых эпоксидных связующих.
15. Синтез, свойства и применение циклоалифатических эпоксидных связующих.
16. Модификация эпоксидных связующих термoplastами и применение получаемых продуктов.

17. Синтез эпоксидных связующих, содержащих кремний и применение получаемых продуктов.
18. Синтез эпоксидных связующих, содержащих галогены и применение получаемых продуктов.
19. Синтез, свойства и применение эпоксивинилэфирных связующих.
19. Синтез, свойства и применение ненасыщенных полиэфиров.
20. Синтез, свойства и применение полиимидов.
21. Синтез, свойства и применение бисмалеимидных связующих.
22. Синтез, свойства и применение полиэфиримидов.
23. Синтез, свойства и применение алифатических полиамидов.
24. Синтез, свойства и применение ароматических полиамидов.
25. Синтез, свойства и применение полиамидоимидов.
26. Синтез, свойства и применение поликарбоната.
27. Синтез, свойства и применение полиарилатов.
28. Синтез, свойства и применение галогенсодержащих полиуглеводородов (политетрафторэтилена, политрифторхлорэтилена, сополимеров тетрафторэтилена).
29. Синтез, свойства и применение полисульфонов (полисульфона, полифениленсульфона, полиэфирсульфона).
30. Синтез, свойства и применение полиариленсульфидов.
31. Синтез, свойства и применение полиариленоксидов.
32. Синтез, свойства и применение кремнийорганических связующих.
33. Синтез, свойства и применение кремнийорганических связующих, содержащих бор.
34. Синтез, свойства и применение кремнийорганических связующих, содержащих азот.
35. Синтез, свойства и применение кремнийорганических связующих, содержащих фосфор.
36. Синтез, свойства и применение кремнийорганических связующих, содержащих металл.
37. Синтез, свойства и применение неорганических гомоцепных полимеров (полисиланов, полигермано, карбинов).
38. Синтез, свойства и применение неорганических гетероцепных полимеров (ситаллов, карбидов, нитридов).
39. Методы модификации крупнотоннажных полимеров с целью повышения их теплостойкости.
40. Методы снижения горючести ПКМ и дымовыделения при их горении.
41. Композиционные материалы с пониженной горючестью.
42. Полимер-полимерные связующие на основе полиариленсульфонов.
43. Полимер-полимерные связующие на основе полиариленсульфидов.
44. Полимер-полимерные связующие на основе полиариленоксидов.
45. Полимер-полимерные связующие на основе полиарилатов (порликарбоната).
46. Полимер-полимерные связующие на основе акрилонитрилбутадиенстирольных сополимеров (АБС-сополимеров).
47. Синтез, свойства и применение интерполимеров.
48. Химическая модификация АБС-сополимеров.
49. Химическая модификация блок-сополимеров типа стирол-бутадиен-стирол.
50. Химическая модификация блок-сополимеров типа стирол-изопрен-стирол.
51. Эпоксидные компаунды с чешуйчатым наполнителем.
52. Отверждение эпоксидных связующих.
53. Явления на границе раздела эпоксидный олигомер-металл и способы их регулирования.
54. Функциональные наполнители.
55. Принципы создания абляционных материалов.

## 10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы практики.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы практики не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по практике, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты

обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

### **11.1. Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены пассивными формами обучения, когда студент слушает и смотрит, и активными формами обучения, когда студент пишет отчет по практике и отвечает на вопросы. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм обучения. В первом случае это реализуется путем оценивания отчета самим автором, во втором случае – присутствующими на защите студентами. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. Конкретно это проявляется в сборе информации в среде Интернет и подготовке презентаций. При этом важным является стимулирование студента к собственной оценке правдивости и значимости полученной информации, т.е. развитие инновационно-информационных интерактивных форм обучения.

### **11.2. Отчет по практике. Подготовка и защита отчета**

**Отчет по практике.** Отчет по практике является специфической формой письменной работы, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные за время изучения базовых и профильных учебных дисциплин и прохождения практики. Для выпускающей кафедры отчеты обучающихся по практикам позволяют создавать механизмы обратной связи, для внесения корректив в учебный и научный процессы.

#### **Подготовка и проверка отчета**

Материал для отчета студент собирает и экспериментально нарабатывает в период практики. На завершающем этапе практики студент составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым обучающимся и является основным документом, характеризующим его работу во время практики.

Отчет по практике представляется на проверку руководителю практики в установленный срок.

#### **Требования к содержанию отчета по практике**

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;
- литературный обзор;
- объекты и методы исследования;
- результаты и их обсуждение;
- заключение (перечень полученных новых знаний, умений и навыков или перечень знаний, умений и навыков, получивших развитие);
- список использованных источников;
- приложения (схемы или чертежи оборудования, оснастки, проспекты и т.д., при необходимости).

Объем отчета в зависимости от степени проработки вопросов задания может составлять 40-50 страниц и определяется обучающимся самостоятельно.

#### **Требования к оформлению отчета**

Отчет оформляется в рамках требований документа: Студенческие текстовые документы [Текст]: общие требования к содержанию, оформлению и хранению / сост. А. А. Алексеев, В. И. Журавлев, Е. А. Коробко. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 81 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский ин-т (филиал)).

#### **Условия допуска к защите отчета и дата защиты**

Основанием для допуска к защите являются положительный отзыв руководителя практики.

Дата и время защиты согласовывается с заведующим кафедрой.

#### **Состав комиссии на защите отчета**

Отчет защищается перед комиссией в составе руководителя практики и одного из преподавателей кафедры.

### **Форма защиты отчета**

Защита отчета проводится в форме доклада-презентации обучающегося.

### **Процедура защиты и выставление оценки**

Процедура защиты: краткий доклад по результатам практики (не более 10 мин), вопросы, ответы, обсуждение/дискуссия.

Приветствуется оценивание отчета со стороны студентов с обоснованием выставляемых ими оценки. Приветствуется самооценка отчета по практике с ее обоснованием. Конечную оценку ставит руководитель практики.

Защита отчета оценивается **зачетом с оценкой**. При постановке оценки учитываются содержание и качество оформления отчета, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, сроки представления отчета к защите, доклад студента и ответы на вопросы.

Оценка объявляется студенту в день защиты отчета.

### **11.3. Самостоятельная работа студента**

Самостоятельная работа обучающихся (СРО) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРО в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления обучающегося самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у обучающихся самостоятельности. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, включая постановку экспериментов, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Обучающимся следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов прохождения практики и защиты отчета;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем;
- использовать при подготовке отчета основную и дополнительную литературу, нормативные документы вуза, источники информации в сети Интернет, результаты своей практической (экспериментальной) деятельности.

Перед прохождением практики обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимися в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает работу по изучению методов исследования ПКМ, литературную проработку выданного индивидуального задания и постановку эксперимента, систематизацию, обработку и анализ полученных результатов, подготовку и защиту отчета.

### **11.4. Методические рекомендации для руководителей практики от института и предприятия**

#### **Основные принципы обучения:**

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту, прививать элементы культуры поведения. В частности, руководитель практики должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным и интерактивным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение руководителя практики к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Руководитель практики должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а руководителям практики достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей руководителей практики, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин. В этой связи большое значение приобретает процедура выдачи задания на практику.

8. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для руководителей практики и студента.

### **11.5. Методические указания для студентов**

Практика студента предполагает самостоятельное изучение им методов исследования ПКМ, литературную проработку темы НИР, постановку эксперимента в рамках темы НИР, подготовку и защиту отчета.

#### **Общие указания**

Перед изучением этой дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- ознакомиться с рекомендуемой литературой по соответствующей тематике;
- ознакомиться с графиком консультаций руководителя практики;
- получить от руководителя индивидуальное задание на практику;
- пройти инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.

**Примечание:** согласно Трудовому Кодексу РФ от 31.12.2001, №197-ФЗ, понятие «техника безопасности» трактуется как «система безопасных методов и приемов работ» и является составной частью понятия «Охрана труда».

В период прохождения практики обучающийся обязан строго соблюдать:

- правила внутреннего распорядка на кафедре и в институте;
- правила безопасного пребывания на территории кафедры;
- правила техники безопасности при выполнении каких-либо экспериментальных работ.

В период прохождения практики обучающийся обязан:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме НИР;
- осуществлять постановку эксперимента в рамках выданной/выбранной темы НИР;
- переработать собранную информацию и оформить ее в виде должным образом в форме отчета по практике;
- представить отчет на проверку своему руководителю практики;
- получить от него отзыв о своей деятельности в период практики с указанием оценки подготовленного отчета («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).

Практика завершается защитой отчета перед комиссией в составе руководителя практики и одного из преподавателей кафедры.

При выставлении оценки учитываются следующие показатели:

- содержание и качество оформления отчета;
- ответы на вопросы по всем разделам практики;
- характеристика работы обучающегося в отзыве руководителем практики.

#### **Отчет по практике. Подготовка и защита отчета по практике**

Содержание отчета, порядок его подготовки, согласования и процедура защиты указаны в пункте 7.2.

#### **По работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по дисциплине – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы обучающегося (подготовка отчета по практике и т.д., подготовка к семинарскому занятию, написание курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

При организации СРО целесообразно также использовать источники полнотекстовых баз данных, а также публикации по теме курса в периодических изданиях, представленных в библиотеке ВУЗа.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих обучающемуся, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью обучающегося, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания источника информации (книги, статьи из научного журнала, статьи с сайта и т.д.). Целью является не переписывание источника, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Обязательно указывать выходные данные источника (авторы, название, издательство и т.д.). Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста, заключается в кавычки, точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

### **Презентация**

Защита отчета по практике проходит в режиме презентации.

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередувание или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с руководителем практики от института и репетиция доклада.

Целесообразно согласовать презентацию с руководителем практики от предприятия.

**Общие требования к презентации:** презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

## **11.6. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных

формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Информационную поддержку освоения практики осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе

### а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Тагер А.А. Физико-химия полимеров [Текст] / А. А. Тагер ; ред. А. А. Аскадский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Научный мир, 2007. - 575 с. - (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да
Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология [Текст] : учеб. пособ. / ред. А. А. Берлин. - СПб. : Профессия, 2008. - 557 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Технология полимерных материалов [Текст] : учеб. пособ. / ред. В. К. Крыжановский. - СПб. : Профессия, 2008. - 533 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Практикум по технологии переработки и испытаниям полимеров и композиционных материалов [Текст] : учеб. пособ. / А. Н. Садова [и др.] ; ред. Л. И. Галицкая. - М. : КолосС, 2011. - 191 с. - (Для высшей школы). - ISBN 978-5-9532-0745-4 (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да
Михайлин Ю.А. Конструкционные полимерные композиционные материалы [Электронный ресурс] / Ю.А. Михайлин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НОТ, 2010. — 822 с.	ЭБС «Лань». Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4305">https://e.lanbook.com/book/4305</a> .	Да
Михайлин, Ю.А. Волокнистые полимерные композиционные материалы в технике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Михайлин. —	ЭБС «Лань». Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/35865">https://e.lanbook.com/book/35865</a> .	Да



Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НОТ, 2013. — 720 с.		
Свойства пластических масс [Текст] : учеб. пособ. ч.1. Химическая структура полимеров / сост. А. А. Алексеев [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Новомосковск : [б. и.], 2013. - 71 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ	Да
Свойства пластических масс. Показатель текучести расплава термопластов. Усадка [Текст] : учеб. пособ. / сост. А. А. Алексеев [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2016. - 54 с. - (ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ	Да
Свойства пластических масс [Текст] : учеб. пособ. Ч. 3. Испытания на растяжение, изгиб, удар и теплостойкость / сост. А. А. Алексеев [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2010. - 74 с. - (ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т).	Библиотека НИ РХТУ	да
Студенческие текстовые документы [Текст]: общие требования к содержанию, оформлению и хранению / сост. А. А. Алексеев, В. И. Журавлев, Е. А. Коробко. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 81 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский ин-т (филиал)).	Библиотека НИ РХТУ	Да

#### б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Общие правила безопасности в производстве и переработке полимерных материалов [Текст] : метод. указ. Ч.1 / сост. А. А. Алексеев [и др.]. – Новомосковск : [б. и.], 2006. – 51 с. – (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ	Да
Общие правила безопасности в производстве и переработке полимерных материалов [Текст] : методические указания. Ч. 2 / сост.: А. А. Алексеев, Е. А. Коробко, В. Н. Чернышева. – Новомосковск : [б. и.], 2006. – 72 с. – (ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал))	Библиотека НИ РХТУ	Да
Реферативный журнал «Химия»	Библиотека НИ РХТУ Электронный ресурс с CD-R	Да

## 12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

Реферативный журнал «Химия» (Электронный ресурс с CD-R)

Журнал «Пластические массы» ISSN 0554-2901

Журнал «Высокомолекулярные соединения»

Серия А - Физика полимеров ISSN: 2308-1120

Серия Б - Химия полимеров ISSN: 2308-1139 Серия С - Тематические выпуски ISSN: 2308-1147

## 12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении практики студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> .(дата обращения: 22.06.2023).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://window.edu.ru/> . .(дата обращения: 22.06.2023).
3. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: [http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r\\_opak72/cgiirbis\\_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS) (дата обращения: 22.06.2023).

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU[Электронный ресурс] - <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 22.06.2023).
5. Федеральный институт промышленно собственности. Открытые реестры. Реестр изобретений Российской Федерации [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://www1.fips.ru/registers-web/action?acName=clickRegister&regName=RUPAT> / (дата обращения: 22.06.2023).
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>. (дата обращения: 22.06.2023).  
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>. (дата обращения: 22.06.2023).

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- **Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»** (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

- **Электронно-библиотечная система «Электронное издательство ЮРАЙТ»** (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

- информационно-методические материалы: учебные и методические пособия в печатном и электронной виде; справочные материалы в печатном и электронном виде, альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий, основного и вспомогательного оборудования в области производства и переработки полимерных материалов, кафедральная библиотека электронных изданий.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебные аудитории для проведения практических занятий семинарского типа, практических занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Института. Имеются помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Стационарная практика - на базе Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева		
Аудитория № 183. Учебная лаборатория.	Учебные столы, стулья, меловая доска. Компьютеризированный аппарат разрывная машина ZE – 400, прибор ПТБ-1-2Ж, прибор ИТ-С-400, мост постоянного тока Р 589 (учебная пробойная установка), штангенциркуль, весы электронные ЕК-610. Количество посадочных мест- 20.	приспособлено*
Аудитория № 165. Учебная лаборатория.	Учебные столы, стулья, меловая доска. Стеклофарфоровая химическая посуда, шкафы сушильные ШС-80-01 МК СПУ (350 град.), рефрактометр Аббе, водяные бани, колбонагреватели, вискозиметры, весы электронные ЕК-610. Количество посадочных мест- 20.	приспособлено*
Аудитория № 367, лаборатория физико-химических методов исследования.	Аналитические весы WAS 220/С/2, весы «Hando 6R-300», аналитический модуль ПЧД/ПЧД для хроматографа «Кристалюкс4000м, генератор водорода ГВИ-12Кз, колбонагреватель ЛТ-1000, кондуктометр «Эксперт 002», модуль ДТП/ДТП/ПИД с метанатором, пресс гидравлический ручной ППР 400, принтер лазерный, приставка МНПВО горизонт.типа, рентгено-флуоресцентный спектрометр «Спектроскан–Макс», РН-метр-иономер «Эксперт-001», Фурье спектрометр инфракрасный, хроматограф «Кристалюкс-4000 М». Количество посадочных мест- 16.	приспособлено*
Аудитория № 350-а.	Мультимедийное оборудование, экран для проектора	приспособлено*

Компьютерный класс: самостоятельная работа, курсовое проектирование, индивидуальные и групповые консультации.	Drapen Diplomat; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Proress/ Athlon 64*2 6000 + / 4 Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/. Количество посадочных мест 20.	
Выездная практика проходит на базе профильных организаций. Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленными руководителем практики конкретными заданиями.		

\* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить практические занятия на 1-м этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

### **13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:**

#### **Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории**

Ноутбук AcerExtensa 4230 IntelCeleron 2.2ГГц, с оперативной памятью 2 Гбайта, жестким диском 160 Gb с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор Acer P 5270, экран на треноге DA-line

#### **13.2 Программное обеспечение**

1 Операционная система MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium(бывший DreamSpark – [TheNovomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

2 MSWord, MSExcel, MSPowerPoint из пакета MSOffice 365 A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium(бывший DreamSpark – [TheNovomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214).

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGPLlicense)

4. AdobeAcrobatReader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер MozillaFireFox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы производственной практики**  
**Научно-исследовательская работа**

**1. Общая трудоемкость** (з.е./ ак. час): **34/1224**. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Практика проводится в 1-4 семестрах.

**2. Место практики в структуре образовательной программы**

Практика Б2.В.01. 02(Н). Научно-исследовательская работа (Производственная практика) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2. Практики.

Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные и формируемые параллельно в рамках изучения следующих дисциплин: Деловой иностранный язык, Основы постановки научных исследований, Научные основы переработки полимеров из растворов, Полимерные композиционные материалы, Синтез и свойства полимеров специального назначения, Инструментальные методы исследования в химической технологии, Химическая модификация полимеров, Модификация полимеров в процессе переработки, Управление проектами, Современное технологическое и аппаратное оформление процессов химической технологии, Технология армированных полимеров (или Технология полимерных композиционных материалов), Реология термопластов (или Реология реактопластов), Информационные технологии в научной деятельности, Оптимизация химико-технологических процессов, Отдельные вопросы организации производства изделий из полимерных и композиционных материалов, Новые технологии в переработке полимеров ( или Ресурсосбережение и экология в переработке и применении пластмасс)

**3. Цель и задачи изучения дисциплины**

**Целью** практики является закрепление и расширение профессиональных знаний, умений и навыков при постановке научных исследований в области создания полимерных композиционных материалов (ПКМ).

**Задачи практики:**

- 1) формирование у обучающихся представлений об организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями;
- 2) приобретение знаний умений и навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- 3) освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации;
- 4) приобретение умений и навыков определения направлений перспективных исследований с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий и в интересах научных организаций и промышленных предприятий;
- 5) приобретение умений и навыков разработки планов и программ проведения научных исследований;
- 6) развитие знаний, умений и навыков постановки эксперимента;
- 7) развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

Практика стационарная, и/или выездная на базе промышленных и научных предприятий и организаций.

**4. Содержание дисциплины**

В процессе выполнения практики обучающийся должен подготовить и представить к защите научно-исследовательскую работу (НИР), выполненную на современном уровне развития науки и техники и соответствующую выбранному направлению подготовки и программе обучения. В представленной к защите НИР, должны получить развитие знания и навыки, полученные обучающимся при освоении программы магистратуры, в том числе при изучении специальных дисциплин. Представленная к защите НИР должна содержать основные теоретические положения, экспериментальные результаты, практические достижения и выводы из работы.

**5. Планируемые результаты прохождения практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикаторов достижения компетенций</b>
<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1</b> Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.
<b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4.2</b> Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные. <b>УК-4.4</b> Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
<b>ПК-1</b> Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей	<b>ПК-1.1.</b> Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей <b>ПК 1.2</b> Умеет выбирать методы и средства проведения исследований и разработок <b>ПК 1.3.</b> Владеет приемами оценки материальных, кадровых и временных ресурсов, потребных для научного исследования
<b>ПК-2</b> Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	<b>ПК-2.1</b> Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию <b>ПК-2.2</b> Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию <b>ПК-2.3</b> Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования
<b>ПК-3</b> Способен применять современные приборы и методы исследования, планировать, организовывать и проводить эксперименты и испытания, корректно обрабатывать и	<b>ПК-3.1</b> Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования веществ и материалов <b>ПК-3.2</b> Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов

анализировать полученные результаты	<b>ПК-3.3</b> Владеет приемами обработки, анализа и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов
<b>ПК-4</b> Способен формулировать задачи в области создания и переработки новых пластических масс и композиционных материалов и решать их.	<b>ПК-4.1.</b> Использует правовую и нормативную базы при организации научных исследований и технических разработок и управлении ими. <b>ПК-4.2.</b> Определяет текущий научно-технический уровень в области создания новых пластических масс и композиционных материалов конкретного назначения, формулирует и обосновывает тематику самостоятельного или коллективного научного исследования, его конечные результаты и решаемые при этом задачи <b>ПК-4.3.</b> Обеспечивает решение поставленных задач в области создания новых пластических масс и композиционных материалов <b>ПК-4.4.</b> Разрабатывает план опытно-промышленных испытаний созданных пластических масс и композиционных материалов, анализирует результаты испытаний и принимает соответствующие решения <b>ПК-4.5.</b> Обосновывает целесообразность внедрения разработанных пластических масс и композиционных материалов с учетом экономических, технических и экологических факторов, возможных рисков (санкций) и правовых норм при их производстве и применении <b>ПК-4.6.</b> Оформляет и представляет результаты исследований и разработок.

**Знать:**

- виды НИР и их содержание;
- основные этапы постановки эксперимента;
- современный уровень достижений науки и производства в области выданной/выбранной темы НИР;
- виды и структуру научных публикаций;
- правила безопасности и охраны окружающей среды при выполнении НИР;
- источники научно-технической информации в области создания, исследования, переработки и оценки качества ПКМ;
- методы исследования ПКМ, обеспечивающие достижение поставленной цели НИР и решение при этом частных задач;
- принцип работы, конструкцию рабочего узла и порядок эксплуатации современных приборов, используемых при выполнении НИР,

**Уметь:**

- об обосновать выбор объектов и методов исследований выданной/выбранной НИР;
- основать цель выданной/выбранной темы НИР и решаемые при этом задачи;
- обосновать выбор конкретных приборов и оборудования при выполнении НИР;

**Владеть:**

- навыками организации и постановки самостоятельной НИР в рамках выданной/выбранной темы НИР;
- навыками организации и постановки научного эксперимента силами двух и более обучающихся;
- навыками подготовки научных публикаций;
- навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в рамках написания литературного обзора по теме НИР;
- навыками проведения испытаний, обработки и анализа полученных результатов при подготовке экспериментальной части отчета по НИР;

**6. Виды учебной работы и их объем**

*Семестр 1-4*

Вид учебной работы	Всего часов	В том числе в форме практич. подготовки	Семестры ак. час			
			1	2	3	4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	<b>613,6</b>	<b>611</b>	<b>136,4</b>	<b>51,4</b>	<b>144,4</b>	<b>280,4</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия</b>	<b>611</b>	<b>611</b>	<b>136</b>	<b>51</b>	<b>144</b>	<b>280</b>
выдача заданий на практику, практические занятия по охране труда, охране окружающей среды и пожарной безопасности, источникам научно-технической информации	10	10	10			
практические занятия по выполнению индивидуального задания	601	601	126	51	144	280
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>574,8</b>	<b>574,8</b>	<b>115,6</b>	<b>128,6</b>	<b>107,6</b>	<b>223</b>
В том числе:						
Подготовка к практическим занятиям по охране труда, охране окружающей среды и пожарной безопасности, источникам научно-технической информации	20	20	20			
Выполнение индивидуального задания по НИР	433	449	62	100	94	193
Систематизация результатов практики и написание отчета	95	95	30	25	10	30
Подготовка к защите отчета	10,8	10,8	3,6	3,6	3,6	
<b>Форма (ы) контроля:</b>	Зачет с оценкой		Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Экзамен
<b>Контроль (подготовка к экзамену)</b>	35,6					35,6
<b>Контактная работа - промежуточная аттестация</b>	1,6		0,4	0,4	0,4	0,4
<b>Консультация</b>	1					
Общая трудоемкость час	<b>1224</b>	<b>1185,8</b>	<b>324</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>540</b>
з.е.	<b>34</b>		<b>7</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>15</b>

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им.Д.И.Менделеева)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

  
В. Л. Первухин  
« 31 »  2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б1.В.01.01 (П) Технологическая практика**

Направление подготовки: **18.04.01 Химическая технология**

Программа магистратуры: **"Химическая технология переработки  
пластических масс и композиционных материалов"**

Квалификация: **магистр**

**Форма обучения**

*очная*

Новомосковск - 2023

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы практики составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г N 245;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020г. № 910 (Зарегистрировано в Минюсте России 24 августа 2020 г. N 59413);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Рабочая программа практики (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020г. № 910 (Зарегистрировано в Минюсте России 24 августа 2020 г. N 59413) (ФГОС ВО).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

## 2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики:** получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на примере производства конкретных полимерных композиционных материалов (ПКМ) и/или изделий из ПКМ в рамках индивидуального задания (далее конкретной продукции).

### **Задачи практики:**

1) ознакомление с историей, структурой и основными направлениями деятельности предприятия/организации;

2) получение умений и опыта контроля качества сырья и готовой продукции, анализ технического уровня используемых при этом приборов;

3) изучение технологии производства конкретной продукции, применяемого при этом оборудования и средств контроля технологического процесса;

4) получение умений и опыта осуществления технологических операций путем дублирования действий соответствующего ответственного работника;

5) получение умений и опыта разработки норм выработки, норм расхода сырья и энергоресурсов, выбора оборудования и технологической оснастки;

6) выявление «узких мест» в производстве конкретной продукции в плане комплексного

использования сырья, утилизации отходов производства, брака в производстве конечной продукции и разработка предложений по их устранению;

7) определение возможных направлений научных исследований в интересах предприятия (базы практики).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится на базе кафедры «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева. Выездная практика проводится на базе профильных организаций.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика Б2.В.01.01 (П) Технологическая практика (Производственная практика) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2. Является обязательной для освоения во 4-ом семестре.

Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Деловой иностранный язык, Основы постановки научных исследований, Научные основы переработки полимеров из растворов, Полимерные композиционные материалы, Синтез и свойства полимеров специального назначения, а также параллельно изучаемых дисциплин: Инструментальные методы исследования в химической технологии, Химическая модификация полимеров, Модификация полимеров в процессе переработки, Управление проектами, Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии, Технология армированных полимеров (или Технология полимерных композиционных материалов), Реология термопластов (или Реология реактопластов), Ресурсосбережение и экология в переработке и применении пластмасс (или Новые технологии в переработке полимеров), Учебной практики, Производственной практики (научно-исследовательская работа)

### 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

#### Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Индикаторы достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>УК-2.1.</b> Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной актуальной проблемы, формулирует его цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные области их применения. <b>УК-2.2.</b> Определяет потенциальные риски проекта и разрабатывает стратегию управления ими <b>УК-2.3</b> Разрабатывает план работ по проекту, определяет необходимые при этом ресурсы с учетом возможных рисков и возможностей их устранения. <b>УК-2.4.</b> Осуществляет контроль за ходом выполнения проекта и, при необходимости, вносит изменения в план его реализации с учетом возможных новых рисков. <b>УК-2.5.</b> Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения проекта или осуществляет его внедрение
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4.1.</b> Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке <b>УК-4.2.</b> Применяет правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации для академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке. <b>УК-4.3.</b> Представляет результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в зависимости от ситуации.



## Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
<b>Технологический тип задач профессиональной деятельности</b>				
<p>Обеспечение полного цикла переработки, научно-технической разработки и испытаний полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Фрагментальное технологическое обеспечение производства лакокрасочных материалов (контроль за производством лакокрасочных материалов)</p> <p>Фрагментальное технологическое обеспечение производства клеев (контроль за производством клеев)</p> <p>Фрагментальное технологическое обеспечение производства изделий из термопластов литьем под давлением и управление этим производством</p>	<p>Оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, методы и средства оценки их качества, диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования</p>	<p><b>ПК-5</b> Способен организовать лабораторию входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических процессов переработки полимерных и композиционных материалов, контроля качества готовой продукции и руководить ею</p>	<p><b>ПК-5.1.</b> Обосновывает целесообразность создания лаборатории входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических процессов переработки полимерных и композиционных материалов и контроля качества готовой продукции</p>	<p>ПС «Специалист по переработке полимерных и композиционных материалов», код 26.027, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.02.2021 № 60н; (зарегистрировано в Минюсте от 29.04.2021 г. № 63285)</p> <p>ПС «Специалист по производству лакокрасочных материалов» код 26.032, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.03.2021 № 171н; (зарегистрировано в Минюсте 29.04.2021 г. № 63282)</p> <p>ПС «Специалист по производству герметиков и клеев», код 26.033, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.03.2021 г. № 168н (зарегистрировано в Минюсте 30.04.2021 г. № 63328 )</p> <p>ПС «Специалист по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением код 40.231, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.10.2021 г. № 729н (зарегистрировано в Минюсте 23.11.2021 г. № 65937 )</p> <p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда ПС стандарт «Специалист по переработке полимерных и композиционных материалов», код 26.027, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты</p>
			<p><b>ПК-5.2.</b> Обосновывает кадровый состав и содержание материальной базы лаборатории входного контроля качества сырья, текущего</p>	
			<p><b>ПК-5.3.</b> Разрабатывает программу входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических</p>	
			<p><b>ПК-5.4.</b> Осуществляет контроль за состоянием приборов и оборудования для проведения стандартных испытаний</p>	
			<p><b>ПК-5.5.</b> Выявляет причины несоответствия качества готовой полимерной продукции требованиям нормативно-</p>	
			<p><b>ПК-5.6.</b> Организует и контролирует постановку исследовательских работ по повышению качества исходного сырья</p>	
			<p><b>ПК-5.7.</b> Готовит документы по аккредитации лаборатории входного контроля качества сырья</p>	
			<p><b>ПК-5.8.</b> Готовит документы по сертификации готовой продукции переработки полимерных и композиционных материалов.</p>	

			<p>Российской Федерации от 11.02.2021 № 60н; (зарегистрировано в Минюсте от 29.04.2021 г. № 63285)</p> <p>ПС «Специалист технологической подготовки производства изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением», код 40.230, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.10.2021 г. № 701н (зарегистрировано в Минюсте 12.11.2021 г. № 65776 )</p> <p>ПС «Специалист по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением код 40.231, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.10.2021 г. № 729н (зарегистрировано в Минюсте 23.11.2021 г. № 65937 )</p> <p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда</p>
--	--	--	---

**Знать:**

- порядок постановки НИР;
- источники информации, имеющие отношение к технологии производства конкретной продукции;
- приборы и методики, применяемые на стадиях контроля качества сырья и готовой продукции
- технологические параметры производства конкретной продукции;
- технологию производства конкретной продукции и применяемое при этом оборудование;
- значимость комплексного использования сырья;
- способы утилизации отходов полимерных производств;
- виды брака в производстве родственной продукции, его причины, способы предупреждения и устранения;
- основные направления повышения эффективности производства;

**Уметь:**

- выявить возможные направления НИР в интересах базы практики, обеспечивающие устранение «узких мест» на производстве и повышающие его эффективность;
- выявить источники информации имеющие отношение к устранению «узких мест» на производстве;
- выявить уровень приборов и методик, используемых на стадиях входного контроля качества сырья и готовой продукции;
- обосновать применяемые технические средства контроля технологического процесса производства конкретной продукции
- выявить «узкие места» производстве конкретной продукции в плане комплексного использования сырья, использования импортного сырья, утилизации отходов производства и брака;
- провести анализ различных технологий производства родственной продукции;

**Владеть:**

- опытом разработки плана НИР в интересах базы практики;
- опытом поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации относительно производства конкретной продукции;
- опытом контроля качества сырья и готовой продукции и анализа получаемых результатов;
- опытом расчета норм выработки, норм расхода сырья, выбора оборудования и технологической оснастки, применительно к производству конкретной продукции;

-опытом осуществления технологических операций путем дублирования действий соответствующего ответственного работника;  
 опытом исследования причин брака и разработки предложений по его предупреждению и устранению  
 опытом выдачи предложений по совершенствованию базовой технологии производства конкретной продукции;

## 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

*Семестр 4*

Общая трудоемкость практики составляет 216 час или 6 зачетных единицы (з.е). Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>0,22</b>	<b>8</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>0,23</b>	<b>8,4</b>		
Практические занятия		8		8
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5,77</b>	<b>207,6</b>		
Работа с источниками информации и систематизация данных		60		
Прохождение практики		100		
Написание отчета		40		
Подготовка к защите отчета		7,6		
<b>Форма (ы) контроля:</b>	Зачет с оценкой			
<b>Контактная работа - промежуточная аттестация</b>	<b>0,01</b>	<b>0,4</b>		

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Ак. часов				
		Всего час.	в т.ч. в форме практико-дг.	Практические, ч	в т.ч. в форме практ. Подг.	СР час.
1	Организация практики	2	1	1	1	1
2	Общая характеристика базы практики	1				1
3	Характеристика готовой продукции и исходного сырья	8				8
4	Технологическая схема производства продукции	1	1	1	1	
4.1	Стадия доставки, разгрузки, складирования, внутривозовского и внутрицехового транспортирования сырья	5				5
4.1.1	Уровень организации стадий	6	1	1	1	5
4.2	Стадия входного контроля качества сырья	10				10
4.2.1	Уровень организации стадии	6	1	1	1	5
4.3	Стадия подготовки сырья	10				10
4.3.1	Уровень организации стадии	6	1	1	1	5
4.4	Стадия производства конкретной продукции	20				25
4.4.1	Уровень организации стадии	6	1	1	1	10
4.5	Стадия контроля качества готовой продукции	10				10
4.5.1	Уровень организации стадии	6	1	1	1	5
4.6	Упаковка продукции, складирование и транспортирование	10				5
5	Правила безопасного пребывания на территории предприятия (цеха, участка). Охрана окружающей среды.	10				10
6	Расчетная часть	21	1	1	1	25
7	Выявленные «узкие места» в производстве конкретной продукции и предложения по их	20				20

	устранению					
8	Написание отчета	40				40
9	Подготовка к защите отчета	7,6				7,6
	Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	0,4				
	Всего	216	8	8	8	207,6

### 5.3 Содержание практики

Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Организация практики	Организационное собрание перед началом практики. Выдача заданий на практику.
2	Общая характеристика базы практики	Краткая история создания и развития предприятия. Его укрупненная структура. Основные направления деятельности предприятия. Значение продукции предприятия для региона и страны в целом. Предпосылки создания предприятия в конкретном месте (наличие кадров, близость источников сырья, транспортная инфраструктура, обеспеченность энергоресурсами, близость потребителей). Назначение цеха/участка и ассортимент его продукции. Взаимосвязь цеха/участка с другими цехами и службами предприятия.
3	Характеристика готовой продукции и исходного сырья	Характеристика готовой продукции: конкретные виды, назначение, чертежи (эскизы), масса, цвет и т.д., условия эксплуатации. Обоснование выбора исходного сырья и вспомогательных материалов. Техническая характеристика сырья в рамках требований соответствующих нормативно-технических документов (ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП).
4	Технологическая схема производства продукции	
4.1	Стадия доставки, разгрузки, складирования, внутривозового и внутрицехового транспортирования сырья	Способы доставки, разгрузки сырья. Правила складирования сырья с учетом его свойств. Способы транспортирования сырья в пределах предприятия, цеха, участка (института).
4.1.1	Уровень организации стадий	Уровень организации стадий на фоне известных способов доставки, разгрузки, складирования, внутривозового и внутрицехового транспортирования сырья.
4.2	Стадия входного контроля качества сырья	Значимость стадии входного контроля качества исходного сырья для нормального функционирования предприятия, цеха (участка). Организация входного контроля качества сырья на предприятии (в цехе). Основные этапы входного контроля качества сырья. Правила отбора проб. Краткое описание методик, используемых на предприятии на стадии входного контроля качества сырья. Приборы и оборудование, используемые для измерения основных характеристик сырья. Нормативно-техническая документация, используемая на стадии входного контроля качества сырья, и ее содержание. Личное участие в процедуре отбора проб сырья и процедуре оценки его качества.
4.2.1	Уровень организации стадии	Уровень организации стадий на фоне известных методик, оборудования и приборов, используемых для определения соответствующих показателей качества исходного сырья.
4.3	Стадия подготовки сырья	Назначение стадии. Обоснование наличия данной стадии с технологических и экономических позиций. Описание технологических процессов. Технологические параметры отдельных операций (сушки, дробления и т.д.), их обоснование и регламентирование (технологические карты). Используемое оборудование и его техническая характеристика. Личное участие в реализации отдельных операций на стадии подготовки сырья.
4.3.1	Уровень организации стадии	Уровень организации стадии на фоне известных соответствующих способов подготовки сырья и используемого при этом оборудования.
4.4	Стадия производства конкретной продукции	Сущность реализуемой технологии. Физические и химические процессы на пути трансформации исходного сырья в конечную продукцию. Технологические параметры отдельных операций (стадий) и их регламентирование (технологические карты). Применяемое оборудование и его техническая характеристика. Применяемая технологическая оснастка и ее техническая характеристика. Виды брака в производстве типовой продукции, его причины и способы устранения. Личное участие в осуществлении технологических операций.
4.4.1	Уровень организации стадии	Уровень организации стадии на фоне известных соответствующих способов получения родственной продукции и применяемого при этом оборудования.
4.5	Стадия контроля качества готовой	Значимость стадии контроля качества готовой продукции в плане ее последующей эксплуатации у потребителя. Показатели качества конечной продукции,

	продукции	регламентируемые нормативно-технической документацией. Краткое описание используемых методик. Оборудование и приборы, используемые при контроле качества продукции. Правила отбора проб. Методы оценки качества готовой продукции, реализуемые на предприятии. Личное участие в процедуре отбора проб готовой продукции и процедуре оценки ее качества.
4.5.1	Уровень организации стадии	Уровень организации стадии на фоне известных соответствующих способов контроля родственной продукции и применяемых при этом приборов и оборудования.
4.6	Упаковка продукции, складирование и транспортирование	Виды упаковки готовой продукции, правила ее складирования и транспортирования в рамках требований соответствующей нормативно-технической документации
5	Правила безопасного пребывания на территории предприятия (цеха, участка). Охрана окружающей среды.	Общие правила безопасного пребывания на предприятии. План ликвидации возможных аварий. Способы эвакуации персонала в чрезвычайных ситуациях. Потенциальные опасности при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования. Правила безопасной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования (включая электробезопасность). Правила пожарной безопасности и производственной санитарии. Реализуемые на предприятии (в цехе, на участке) нормы охраны труда. Индивидуальные средства защиты. Оказание первой помощи при ожоге, отравлении, при поражении электрическим током. Мероприятия по охране окружающей среды.
6	Расчетная часть	Расчет производительности оборудования (норм выработки). Расчет норм расхода сырья. Расчет норм энергопотребления. Выбор оборудования, выбор технологической оснастки
7	Выявленные «узкие места» в производстве конкретной продукции и предложения по их устранению	Конкретные технические предложения по повышению эффективности производства. Конкретные предложения по организации научных исследований в интересах предприятия и план конкретной НИР

### **7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7
<b>Знать</b>								
1	- порядок постановки НИР;	+						
2	источники информации, имеющие отношение к технологии производства конкретной продукции;	+	+	+	+	+	+	+
3	приборы и методики, применяемые на стадиях контроля качества сырья и готовой продукции			+	+		+	
4	- технологические параметры производства конкретной продукции;				+			
5	- технологию производства конкретной продукции и применяемое при этом оборудование;				+		+	
6	значимость комплексного использования сырья;				+		+	
	способы утилизации отходов полимерных производств;				+			
	виды брака в производстве родственной продукции, его причины, способы предупреждения и устранения				+			
	основные направления повышения эффективности производств				+			+
<b>Уметь</b>								
	-выявить возможные направления НИР в интересах базы практики, обеспечивающие устранение «узких мест» на производстве и повышающие его эффективность;	+	+					+
	-выявить источники информации имеющие отношение к устранению «узких мест» на производстве;							+
	выявить уровень приборов и методик, используемых на стадиях входного контроля качества сырья и готовой продукции;			+	+			
	обосновать применяемые технические средства контроля технологического процесса производства конкретной продукции				+			
	выявить «узкие места» в производстве конкретной продукции в плане комплексного использования сырья, использования импортного сырья, утилизации отходов производства и брака;				+			+
	провести анализ различных технологий производства родственной продукции;		+		+			+
<b>Владеть:</b>								

опытом разработки плана НИР в интересах базы практики	+	+						+
опытом поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации относительно производства конкретной продукции		+	+	+	+	+	+	+
опытом контроля качества сырья и готовой продукции и анализа получаемых результатов;			+	+				
-опытом расчета норм выработки, норм расхода сырья, выбора оборудования и технологической оснастки, применительно к производству конкретной продукции;							+	
-опытом осуществления технологических операций путем дублирования действий соответствующего ответственного работника;				+				
опытом исследования причин брака и разработки предложений по его предупреждению и устранению				+				
опытом выдачи предложений по совершенствованию базовой технологии производства конкретной продукции								+

№	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	
3	<b>ПК-5</b> Способен организовать лабораторию входного контроля качества сырья, текущего контроля полимерных и полимерных композиционных материалов, контроля качества готовой продукции и руководить ею	<b>ПК-5.1.</b> Обосновывает целесообразность создания лаборатории входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических процессов переработки полимерных и полимерных композиционных материалов и контроля качества готовой продукции.			+	+			+	
		<b>ПК-5.2.</b> Обосновывает кадровый состав и содержание материальной базы лаборатории входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических процессов переработки полимерных и полимерных композиционных материалов и контроля качества готовой продукции.		+	+	+			+	
		<b>ПК-5.3.</b> Разрабатывает программу входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических процессов переработки полимерных и композиционных материалов и контроля качества готовой продукции, контролирует порядок проведения испытаний, анализирует их результаты и принимает соответствующие решения.					+			+
		<b>ПК-1.4.</b> Осуществляет контроль за состоянием приборов и оборудования для проведения стандартных испытаний сырья, полупродуктов, готовой продукции и рабочих мест, определяет их соответствие современному техническому уровню и требованиям норм охраны труда.					+	+	+	
		<b>ПК-5.5.</b> Выявляет причины несоответствия качества готовой полимерной продукции требованиям нормативно-технической документации, изучает рекламации от потребителей и ведет с ними деловую переписку, разрабатывает предложения по предотвращению, устранению и утилизации производственного брака				+	+			
		<b>ПК-5.6.</b> Организует и контролирует постановку исследовательских работ по повышению качества исходного сырья, совершенствованию технологических процессов переработки полимерных и полимерных композиционных материалов, повышению качества готовой продукции, освоению инновационных технологических процессов переработки полимерных и				+	+			+

		полимерных композиционных материалов							
		<b>ПК-5.7.</b> Готовит документы по аккредитации лаборатории входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических процессов переработки полимерных и полимерных композиционных материалов и контроля качества готовой полимерной продукции			+	+			
		<b>ПК-5.8.</b> Готовит документы по сертификации готовой продукции переработки полимерных и полимерных композиционных материалов.			+	+			

## 8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 8.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	1	Организация практики	1
2	4	Технологическая схема производства продукции	1
3	4.1.1	Уровень организации стадий доставки, разгрузки, складирования, внутризаводского и внутрицехового транспортирования сырья	1
4	4.2.1	Уровень организации стадии входного контроля качества сырья	1
5	4.3.1	Уровень организации стадии подготовки сырья	1
6	4.4.1	Уровень организации стадии производства конкретной продукции	1
7	4.5.1	Уровень организации стадии контроля качества готовой продукции	1
8	6	Расчетная часть отчета	1
		Итого	8

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по практике и предусматривает:

- сбор материала в рамках тематики разделов практики: ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами,
- посещение отраслевых выставок
- участие в конференциях, проводимых в Институте;
- подготовку отчета по практике;
- подготовку к защите отчета.

### Примерная тематика практики

1. Производство препрегов (на основе конкретного связующего).
2. Производство премиксов (на основе ненасыщенных полиэфиров, эпоксидных связующих, DMC, BMC).
3. Производство термопласта (полиамида ПА-6 и т.д.), армированного коротковолокнистым наполнителем (конкретно).
4. Производство термопласта (полипропилена и т.д.) с дисперсным наполнителем (тальком и т.д.).
5. Производство волокнита (АГ-4В, ДСВ, ГСП и т.д.).
6. Производство изделий методом вакуумной инфузии.
7. Производство изделий (конкретно) из ПКМ по RTM-технологии ( RTM-standart, Light-RTM)
8. Производство изделий из ПКМ методом прессования.
9. Производство изделий методом литья под давлением.
10. Производство изделий методом литья без давления.
11. Производство изделий методом экструзии
12. Производство изделий методом контактного формования.

13. Производство изделий методом прессового формования.
14. Производство изделий методом пневмогидрокомпрессионного формования,
15. Производство изделий методом термокомпрессионного формования.
16. Производство изделий методом магнитноимпульсного формования.
17. Производство изделий методом пултрузии.
18. Производство изделий методом роллтрязии.
19. Производство изделий методом намотки.
20. Производство изделий методом напыления.

## **10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы практики.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы практики не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по практике, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации.

### **11.1. Образовательные технологии**

Учебный процесс при проведении практики основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены пассивными формами обучения, когда студент слушает и смотрит, и активными формами обучения, когда студент пишет отчет по практике и отвечает на вопросы. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм обучения. В первом случае это реализуется путем оценивания отчета самим автором, во втором случае – присутствующими на защите студентами. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. Конкретно это проявляется в сборе информации в среде Интернет и подготовке презентаций. При этом важным является стимулирование студента к собственной оценке правдивости и значимости полученной информации, т.е. развитие инновационно-информационных интерактивных форм обучения.

### **11.2. Отчет по практике. Подготовка и защита отчета**

**Отчет по практике.** Отчет по практике является специфической формой письменной работы, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные за время изучения базовых и профильных учебных дисциплин и прохождения практики. Для выпускающей кафедры отчеты обучающихся по практикам позволяют создавать механизмы обратной связи, для внесения корректив в учебный и научный процессы.

#### **Подготовка и проверка отчета**

Материал для отчета студент собирает в период практики. На завершающем этапе практики студент составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым обучающимся и является основным документом, характеризующим его работу во время практики.

Отчет по практике на первом этапе представляется на проверку руководителю практики от предприятия, а после завершения практики – руководителю практики от института в установленный срок.

#### **Требования к содержанию отчета по практике**

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- лист задания на практику;
- содержание;



- введены;
  - Общая характеристика базы практики
  - Характеристика готовой продукции и исходного сырья
  - Технологическая схема производства продукции
  - Стадии доставки, разгрузки, складирования, внутризаводского и внутрицехового транспортирования сырья
  - Уровень организации стадий
  - Стадия входного контроля качества сырья
  - Уровень организации стадии
  - Стадия подготовки сырья
  - Уровень организации стадии
  - Стадия производства конкретной продукции
  - Уровень организации стадии
  - Стадия контроля качества готовой продукции
  - Уровень организации стадии
  - Упаковка продукции, складирование и транспортирование
  - Правила безопасного пребывания на территории предприятия (цеха, участка). Охрана окружающей среды.
  - Расчетная часть
  - Выявленные «узкие места» в производстве конкретной продукции и предложения по их устранению
  - Список использованных источников;
  - Приложения (схемы или чертежи оборудования, оснастки, проспекты и т.д., при необходимости).
- Объем отчета в зависимости от степени проработки вопросов задания может составлять 40-50 с. и определяется обучающимся самостоятельно.

#### **Требования к оформлению отчета**

Отчет оформляется в рамках требований документа : Студенческие текстовые документы [Текст]: общие требования к содержанию, оформлению и хранению / сост. А. А. Алексеев, В. И. Журавлев, Е. А. Коробко. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 81 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский ин-т (филиал).

#### **Условия допуска к защите отчета и дата защиты**

Основанием для допуска к защите являются положительный отзыв руководителя практики от предприятия, полностью оформленный и проверенный отчет руководителем практики от института. Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа.

#### **Состав комиссии на защите отчета**

Отчет защищается перед комиссией в составе руководителя практики от института и, по возможности, руководителя практики от предприятия. Отчет защищается в присутствии других студентов группы, лучше и студентов младших курсов.

#### **Форма защиты отчета**

Защита отчета проводится в форме доклада-презентации обучающегося.

#### **Процедура защиты и выставление оценки**

Процедура защиты: краткий доклад по результатам практики (не более 10 мин), оглашение отзыва руководителя практики со стороны предприятия, вопросы, ответы, обсуждение/дискуссия.

Приветствуется оценивание отчета со стороны студентов с обоснованием выставляемых ими оценки. Приветствуется самооценка отчета по практике с ее обоснованием. Конечную оценку ставит руководитель практики от института.

Защита отчета оценивается **зачетом с оценкой**. При постановке оценки учитываются содержание и качество оформления отчета, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, сроки представления отчета к защите, доклад студента и ответы на вопросы, оценка отчета и деятельности студента в период практики руководителем практики от предприятия.

Оценка объявляется студенту в день защиты отчета.

### **11.3. Самостоятельная работа студента**

Самостоятельная работа обучающихся (СРО) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРО в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления обучающегося самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом

учебного труда, способствующего формированию у обучающихся самостоятельности. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Обучающимся следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов прохождения практики и защиты отчета;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения;
- использовать при подготовке отчета основную и дополнительную литературу, нормативные документы вуза, определяемые руководителем практики от института, технологический регламент на предприятии, источники информации в сети Интернет.

Перед прохождением практики обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимися в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает работу при сборе материала в рамках тематики разделов дисциплины, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчета.

#### **11.4. Методические рекомендации для руководителей практики от института и предприятия**

##### **Основные принципы обучения:**

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту, прививать элементы культуры поведения. В частности, руководитель практики должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным и интерактивным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение руководителя практики к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Руководитель практики должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а руководителям практики достичь высоких результатов в обучении. Это достигается, в частности, в рамках посещений руководителем практики от института баз практики и бесед с руководителями практики студентов от предприятия.

7. Важнейшей задачей руководителей практики, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин. В этой связи большое значение приобретает процедура выдачи задания на практику и первый контакт студента с руководителем практики от предприятия.

8. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для руководителей практики и студента.

##### **Отзыв руководителя практики от предприятия**

При прохождении практики на предприятии предварительная оценка ее итогов производится непосредственно на предприятии, лицом, осуществляющим руководство практикой от данного предприятия (руководителем практики от предприятия).

Руководитель практики от предприятия проверяет отчет по технологической практике на предмет его соответствия рабочей программе дисциплины, полноте и правильности описаний и оценок обязательных разделов, использованию достаточного количества источников информации, языку изложения.

Руководитель по практике от предприятия дает оценку работе практиканта и его отчету в письменном отзыве, который прилагается к отчету, представляемому на кафедру. В отзыве отмечается

самостоятельность и инициативность, проявленная обучающимся во время практики, соблюдение трудовой дисциплины, заинтересованность, степень усвоения ими полученной информации, а также отсутствие замечаний по оформлению и содержанию отчета по практике. Отзыв завершается выставлением оценки (например, «деятельность обучающегося ФИО в период прохождения технологической практики и уровень подготовленного им отчета по практике заслуживает оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»). Оценка руководителя от предприятия (организации) учитывается при выставлении зачета с оценкой.

### **11.5. Методические указания для студентов**

Преддипломная практика студента предполагает самостоятельное изучение действующего производства, оборудования, методов и средств контроля производства, проработку вопросов безопасности жизнедеятельности, подготовку к защите отчета, сбор материалов для курсового проекта и курсовой работы.

#### **Общие указания**

Перед изучением этой дисциплины, обучающемуся необходимо до прибытия на предприятие ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- ознакомиться с рекомендуемой литературой по соответствующей тематике;
- ознакомиться с графиком консультаций руководителя практики от института;
- получить от руководителя индивидуальное задание на практику.

По прибытии на предприятие необходимо пройти инструктаж по охране труда, включая технику безопасности, познакомиться со своим руководителем практики от предприятия.

**Примечание:** согласно Трудовому Кодексу РФ от 31.12.2001, №197-ФЗ, понятие «техника безопасности» трактуется как «система безопасных методов и приемов работ» и является составной частью понятия «Охрана труда».

В период прохождения практики обучающийся обязан строго соблюдать:

- правила внутреннего распорядка на предприятии;
- правила безопасного пребывания на территории предприятия;
- правила безопасного пребывания в цехе/на участке;
- правила техники безопасности (правила безопасного проведения работ) при выполнении каких-либо работ.

В период прохождения практики обучающийся обязан:

- собирать информацию на предприятии в соответствии с программой практики;
- провести поиск других информационных источников по тематике практики;
- переработать собранную информацию и оформить ее в должном образом в форме оформленного отчета по практике;
- представить отчет на проверку своему руководителю практики от предприятия;
- получить от него отзыв о своей деятельности в период практики с указанием оценки подготовленного отчета («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).

Практика завершается защитой отчета перед комиссией в составе руководителя практики от института, преподавателя кафедры и, по возможности, руководителя практики от предприятия.

При выставлении оценки учитываются следующие показатели:

- содержание и качество оформления отчета;
- ответы на вопросы по всем разделам практики;
- характеристика работы обучающегося руководителем практики от предприятия и от института.

#### **Отчет по практике. Подготовка и защита отчета по практике**

Содержание отчета, порядок его подготовки, согласования и процедура защиты указаны в пункте 7.2.

#### **По работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по дисциплине – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы обучающегося (подготовка отчета по практике и т.д., подготовка к семинарскому занятию, написание курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

При организации СРО целесообразно также использовать источники полнотекстовых баз данных, а также публикации по теме курса в периодических изданиях, представленных в библиотеке ВУЗа.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих обучающемуся, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью обучающегося, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания источника информации (книги, статьи из научного журнала, статьи с сайта и т.д.). Целью является не переписывание источника, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Обязательно указывать выходные данные источника (авторы, название, издательство и т.д.). Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста, заключается в кавычки, точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

#### **Презентация**

Защита отчета по практике проходит в режиме презентации.

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с руководителем практики от института и репетиция доклада.

Целесообразно согласовать презентацию с руководителем практики от предприятия.

**Общие требования к презентации:** презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

### **11.6. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

При необходимости, практика проводится в стенах института.

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Информационную поддержку освоения практики осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

### а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Производство изделий из полимерных материалов [Текст] : учеб. пособ. / ред. В. К. Крыжановский. - СПб. : Профессия, 2008. - 460 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Технология полимерных материалов [Текст] : учеб. пособ. / ред. В. К. Крыжановский. - СПб. : Профессия, 2008. - 533 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология [Текст] : учеб. пособ. / ред. А. А. Берлин. - СПб. : Профессия, 2008. - 557 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Крыжановский, В. К. Пластмассовые детали технических устройств (выбор материала, конструирование, расчет) : учебное пособие / В. К. Крыжановский, В. В. Бурлов. — Санкт-Петербург : НОТ, 2013. — 456 с. — ISBN 978-5-91703-034-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	ЭБС. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/35863">https://e.lanbook.com/book/35863</a> .	Да
Студенческие текстовые документы [Текст] : общие требования к содержанию, оформлению и хранению	Библиотека НИ РХТУ	Да

/ сост. А. А. Алексеев, В. И. Журавлев, Е. А. Коробко. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 81 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).		
--	--	--

#### б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Басов Н. И. Контроль качества полимерных материалов [Текст] / Н. И. Басов, В. А. Любартович, С. А. Любартович ; ред. В. А. Брагинский. - Л. : Химия, 1990. - 112 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Свойства пластических масс. Показатель текучести расплава термопластов. Усадка [Текст] : учеб. пособ. / сост. А. А. Алексеев [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2016. - 54 с. - (ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ	Да
Свойства пластических масс [Текст] : учеб. пособ. Ч. 3. Испытания на растяжение, изгиб, удар и теплостойкость / сост. А. А. Алексеев [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2010. - 74 с. - (ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т).	Библиотека НИ РХТУ	Да

#### 12.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении практики студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> .(дата обращения: 22.06.2023).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://window.edu.ru/> . (дата обращения: 22.06.2023).
3. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: [http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r\\_opak72/cgiirbis\\_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS) (дата обращения: 22.06.2023).
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU[Электронный ресурс] - <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 22.06.2023).
5. Федеральный институт промышленно собственности. Открытые реестры. Реестр изобретений Российской Федерации [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://www1.fips.ru/registers-web/action?acName=clickRegister&regName=RUPAT> / (дата обращения: 22.06.2023).
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>. (дата обращения: 22.06.2023).  
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>. (дата обращения: 22.06.2023).

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- **Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»** (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
- **Электронно-библиотечная система «Электронное издательство ЮРАЙТ»** (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
- информационно-методические материалы: учебные и методические пособия в печатном и электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде, альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий, основного и вспомогательного оборудования в области производства и переработки полимерных материалов, кафедральная библиотека электронных изданий.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебные аудитории для проведения практических занятий семинарского типа, практических занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Института. Имеются помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Стационарная практика - на базе Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева		
Аудитория № 183. Учебная лаборатория.	Учебные столы, стулья, меловая доска. Компьютеризированный аппарат разрывная машина ZE – 400, прибор ПТБ-1-2Ж, прибор ИТ-С-400, мост постоянного тока Р 589 (учебная пробойная установка), штангенциркуль, весы электронные ЕК-610. Количество посадочных мест- 20.	приспособлено*
Аудитория № 165. Учебная лаборатория.	Учебные столы, стулья, меловая доска. Стеклоянная и фарфоровая химическая посуда, шкафы сушильные ШС-80-01 МК СПУ (350 град.), рефрактометр Аббе, водяные бани, колбонагреватели, вискозиметры, весы электронные ЕК-610. Количество посадочных мест- 20.	приспособлено*
Аудитория № 367, лаборатория физико-химических методов исследования.	Аналитические весы WAS 220/С/2, весы «Hando 6R-300», аналитический модуль ПЧД/ПЧД для хроматографа «Кристалюкс4000м, генератор водорода ГВИ-12Кз, колбонагреватель LT-1000, кондуктометр «Эксперт 002», модуль ДТП/ДТП/ПИД с метанатором, пресс гидравлический ручной ПГР 400, принтер лазерный, приставка МНПВО горизонт.типа, рентгено-флуоресцентный спектрометр «Спектроскан–Макс», РН-метр-иономер «Эксперт-001», Фурье спектрометр инфракрасный, хроматограф «Кристалюкс-4000 М». Количество посадочных мест- 16.	приспособлено*
Выездная практика проходит на базе профильных организаций. Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленными руководителем практики конкретными заданиями.		

\* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить практические занятия на 1-м этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

#### 13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

##### Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук AcerExtensa 4230 IntelCeleron 2.2ГГц, с оперативной памятью 2 Гбайта, жестким диском 160 Gb с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор Acer P 5270, экран на треноге DA-line

#### 13.2 Программное обеспечение

1. Операционная система MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium(бывший DreamSpark – [TheNovomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>). Номер учетной записи e5: 100039214

2. MSWord, MSeXcel, MSPowerPoint из пакета MSOffice 365 A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium(бывший DreamSpark – [TheNovomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>). Номер учетной записи e5: 100039214).

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))



**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы производственной практики  
**Б1.В.01.01 (П) Технологическая практика**

**1. Общая трудоемкость** (з.е./ ак. час): **6/216**. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Практика проводится в 4 семестре.

**2. Место практики в структуре образовательной программы**

Практика Б2.В.01.01 (П) Технологическая практика (Производственная практика) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2.

Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Деловой иностранный язык, Основы постановки научных исследований, Научные основы переработки полимеров из растворов, Полимерные композиционные материалы, Синтез и свойства полимеров специального назначения, а также параллельно изучаемых дисциплин: Инструментальные методы исследования в химической технологии, Химическая модификация полимеров, Модификация полимеров в процессе переработки, Управление проектами, Современное технологическое и аппаратное оформление процессов химической технологии, Технология армированных полимеров (или Технология полимерных композиционных материалов), Реология термопластов (или Реология реактопластов), Ресурсосбережение и экология в переработке и применении пластмасс (или Новые технологии в переработке полимеров), Учебной практики, Производственной практики (научно-исследовательская работа)

**3. Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель практики:** получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на примере производства конкретных полимерных композиционных материалов (ПКМ) и/или изделий из ПКМ в рамках индивидуального задания (далее конкретной продукции).

**Задачи практики:**

- 1) ознакомление с историей, структурой и основными направлениями деятельности предприятия/организации;
  - 2) получение умений и опыта контроля качества сырья и готовой продукции, анализ технического уровня используемых при этом приборов;
  - 3) изучение технологии производства конкретной продукции, применяемого при этом оборудования и средств контроля технологического процесса;
  - 4) получение умений и опыта осуществления технологических операций путем дублирования действий соответствующего ответственного работника;
  - 5) получение умений и опыта разработки норм выработки, норм расхода сырья и энергоресурсов, выбора оборудования и технологической оснастки;
  - 6) выявление «узких мест» в производстве конкретной продукции в плане комплексного использования сырья, утилизации отходов производства, брака в производстве конечной продукции и разработка предложений по их устранению;
  - 7) определение возможных направлений научных исследований в интересах предприятия (базы практики).
- Способы проведения практики: стационарная, выездная.

**4. Содержание дисциплины**

Закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы магистратуры.  
Получение обучающимися практических навыков по организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом исполнителей.  
Развитие у обучающихся навыков научно-исследовательской деятельности.

**5. Планируемые результаты прохождения практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций
<p><b>ПК-5</b> Способен организовать лабораторию входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических процессов переработки полимерных и полимерных композиционных материалов, контроля качества готовой продукции и руководить ею.</p>	<p><b>ПК-5.1.</b> Обосновывает целесообразность создания лаборатории входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических процессов переработки полимерных и полимерных композиционных материалов и контроля качества готовой продукции.</p> <p><b>ПК-5.2.</b> Обосновывает кадровый состав и содержание материальной базы лаборатории входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических процессов переработки полимерных и полимерных композиционных материалов и контроля качества готовой продукции.</p> <p><b>ПК-5.3.</b> Разрабатывает программу входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических процессов переработки полимерных и композиционных материалов и контроля качества готовой продукции, контролирует порядок проведения испытаний, анализирует их результаты и принимает соответствующие решения.</p> <p><b>ПК-5.4.</b> Осуществляет контроль за состоянием приборов и оборудования для проведения стандартных испытаний сырья, полупродуктов, готовой продукции и рабочих мест, определяет их соответствие современному техническому уровню и требованиям норм охраны труда.</p> <p><b>ПК-5.5.</b> Выявляет причины несоответствия качества готовой полимерной продукции требованиям нормативно-технической документации, изучает рекламации от потребителей и ведет с ними деловую переписку, разрабатывает предложения по предотвращению, устранению и утилизации производственного брака</p> <p><b>ПК-5.6.</b> Организует и контролирует постановку исследовательских работ по повышению качества исходного сырья, совершенствованию технологических процессов переработки полимерных и полимерных композиционных материалов, повышению качества готовой продукции, освоению инновационных технологических процессов переработки полимерных и полимерных</p>

	композиционных материалов <b>ПК-5.7.</b> Готовит документы по аккредитации лаборатории входного контроля качества сырья, текущего контроля технологических процессов переработки полимерных и полимерных композиционных материалов и контроля качества готовой полимерной продукции <b>ПК-5.8.</b> Готовит документы по сертификации готовой продукции переработки полимерных и полимерных композиционных материалов.
--	---

**Знать:**

- порядок постановки НИР;
  - источники информации, имеющие отношение к технологии производства конкретной продукции;
  - приборы и методики, применяемые на стадиях контроля качества сырья и готовой продукции
  - технологические параметры производства конкретной продукции;
  - технологию производства конкретной продукции и применяемое при этом оборудование;
  - значимость комплексного использования сырья;
  - способы утилизации отходов полимерных производств;
  - виды брака в производстве родственной продукции, его причины, способы предупреждения и устранения;
- основные направления повышения эффективности производства;

**Уметь:**

- выявить возможные направления НИР в интересах базы практики, обеспечивающие устранение «узких мест» на производстве и повышающие его эффективность;
- выявить источники информации имеющие отношение к устранению «узких мест» на производстве;
- выявить уровень приборов и методик, используемых на стадиях входного контроля качества сырья и готовой продукции;
- обосновать применяемые технические средства контроля технологического процесса производства конкретной продукции
- выявить «узкие места» производстве конкретной продукции в плане комплексного использования сырья, использования импортного сырья, утилизации отходов производства и брака;
- провести анализ различных технологий производства родственной продукции;

**Владеть:**

- опытом разработки плана НИР в интересах базы практики;
- опытом поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации относительно производства конкретной продукции;
- опытом контроля качества сырья и готовой продукции и анализа получаемых результатов;
- опытом расчета норм выработки, норм расхода сырья, выбора оборудования и технологической оснастки, применительно к производству конкретной продукции;
- опытом осуществления технологических операций путем дублирования действий соответствующего ответственного работника;
- опытом исследования причин брака и разработки предложений по его предупреждению и устранению
- опытом выдачи предложений по совершенствованию базовой технологии производства конкретной продукции;

**6. Виды учебной работы и их объем**

*Семестр \_4\_*

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>0,22</b>	<b>8</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>0,23</b>	<b>8,4</b>		
Практические занятия		8		8
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5,77</b>	<b>207,6</b>		
Работа с источниками информации и систематизация данных		60		
Прохождение практики		100		
Написание отчета		40		
Подготовка к защите отчета		7,6		
<b>Форма (ы) контроля:</b>	Зачет с оценкой			
<b>Контактная работа - промежуточная аттестация</b>	0,01	0,4		