|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования«МИРЭА – Российский технологический университет» |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИТХТ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Маслов М.А. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |  |  |
| Рабочая программа практики |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Производственная практика** |
| **Научно-исследовательская работа** |
|  | Читающее подразделение |  |  | **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **18.04.01 Химическая технология** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация |  |  |  | **магистр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения |  |  |  | **очная** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  |  |  |  | **25 з.е.** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** |
| Семестр | Зачётные единицы | Распределение часов | Формы промежуточной аттестации |  |
| Всего | Лекции | Лабораторные | Практические | Самостоятельная работа | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | Контроль |  |
| 2 | 7 | 252 | 0 | 0 | 0 | 229,58 | 4,67 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 115 | 0 | 0 |  |  |
| 3 | 18 | 648 | 0 | 0 | 0 | 618,25 | 12 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 309 | 0 | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, доцент, Ушакова О.Б. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, старший преподаватель, Юркин А.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Научно-исследовательская работа** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 18.04.01 Химическая технологиянаправленность: «Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 16.03.2021 № 12Зав. кафедрой Симонов-Емельянов И.Д. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| «Научно-исследовательская работа» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов».Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  | Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |
|  | Направленность: |  | Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 25 з.е. (900 акад. час.). |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  | Вид практики: |  | Производственная практика |
|  |  |  |
|  | Тип практики: |  | Научно-исследовательская работа |
|  |  |  |
| Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно. |
|  |  |  |  |  |  |
| **4.МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
| «Научно-исследовательская работа» направления подготовки 18.04.01 Химическая технология проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией. |
|  |  |  |  |  |  |
| **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен осуществлять поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирать подходы к решению поставленных задач  |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать на основании НИР и НИОКР новые технологии производства и переработки полимерных композиций и оптимизировать существующие процессы  |
| **ПК-3** - Способен анализировать данные физико-химических исследований и разрабатывать предложения по оптимизации рецептуры и условий переработки полимерных композиционных материалов  |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 5 |
|  |  |  |
| **ПК-1 : Способен осуществлять поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирать подходы к решению поставленных задач** |
|  |  |  |
| **ПК-1.1 : Проводит литературный и патентный поиск по заданной тематике с использованием информационно-коммуникационных технологий** |
| **Уметь:** |
| - проводить литературный и патентный поиск по заданной тематике с использованием информационно-коммуникационных технологий |
| **Владеть:** |
| - методами проведения литературного и патентного поиска по заданной тематике с использованием информационно-коммуникационных технологий |
|  |  |  |
| **ПК-1.2 : Анализирует и систематизирует полученные литературные данные по тематике исследования** |
| **Уметь:** |
| - анализировать и систематизировать полученные литературные данные по тематике исследования |
| **Владеть:** |
| - методами анализа и систематизации полученные литературные данные по тематике исследования |
|  |  |  |
| **ПК-1.3 : Готовит аналитические обзоры по тематике исследования** |
|  |  |  |
| **Уметь:** |
| - готовить аналитические обзоры по тематике исследования |
| **Владеть:** |
| - методами подготовки аналитических обзоров по тематике исследования |
|  |  |  |
| **ПК-1.4 : Выбирает подходы и методы решения поставленных задач** |
|  |  |  |
| **Уметь:** |
| - Выбирать подходы и методы решения поставленных задач |
| **Владеть:** |
| - методами выбора подходов и методов решения поставленных задач |
|  |  |  |
| **ПК-2 : Способен разрабатывать на основании НИР и НИОКР новые технологии производства и переработки полимерных композиций и оптимизировать существующие процессы** |
|  |  |  |
| **ПК-2.1 : Разрабатывает и организует полный цикл технологической подготовки процессов производства и переработки полимерных композиций** |
| **Уметь:** |
| - Разрабатыватб и организовывать полный цикл технологической подготовки процессов производства и переработки полимерных композиций |
| **Владеть:** |
| - методами разработки и организации полного цикла технологической подготовки процессов производства и переработки полимерных композиций |
|  |  |  |
| **ПК-2.2 : Организует и проводит исследования по разработке новых и оптимизации существующих технологических процессов в производстве и переработке полимерных композиционных материалов, анализирует результаты экспериментальных работ с поледующей разработкой технологической документации** |
| **Уметь:** |
| - организовывать и проводить исследования по разработке новых и оптимизации существующих технологических процессов в производстве и переработке полимерных композиционных материалов, анализирует результаты экспериментальных работ с |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 6 |
| поледующей разработкой технологической документации |
| **Владеть:** |
| - организации и проведения исследования по разработке новых и оптимизации существующих технологических процессов в производстве и переработке полимерных композиционных материалов, анализирует результаты экспериментальных работ с поледующей разработкой технологической документации |
|  |  |  |
| **ПК-2.3 : Применяет математические методы в технологии переработки полимерных композиционных материалов, конструирует изделия и формующую оснастку** |
| **Уметь:** |
| - Применять математические методы в технологии переработки полимерных композиционных материалов, конструирует изделия и формующую оснастку |
| **Владеть:** |
| - математическими методами в технологии переработки полимерных композиционных материалов, конструирует изделия и формующую оснастку |
|  |  |  |
| **ПК-3 : Способен анализировать данные физико-химических исследований и разрабатывать предложения по оптимизации рецептуры и условий переработки полимерных композиционных материалов** |
|  |  |  |
| **ПК-3.1 : Анализирует результаты лабораторных испытаний, причин несоответствия полимерных композиционных материалов и изделий заданным требованиям** |
| **Уметь:** |
| - Анализировать результаты лабораторных испытаний, причины несоответствия полимерных композиционных материалов и изделий заданным требованиям |
| **Владеть:** |
| - методами анализа результатов лабораторных испытаний, причин несоответствия полимерных композиционных материалов и изделий заданным требованиям |
|  |  |  |
| **ПК-3.2 : Разрабатывает рекомендции по устранению несоответствия свойств изделий из полимерных композиционных материалов заданным требованиям** |
| **Уметь:** |
| - Разрабатывать рекомендции по устранению несоответствия свойств изделий из полимерных композиционных материалов заданным требованиям |
| **Владеть:** |
| - методами разработки рекомендций по устранению несоответствия свойств изделий из полимерных композиционных материалов заданным требованиям |
|  |  |  |
| **ПК-3.3 : Организует и проводит комплекс исследований современных полимерных и композиционных материалов и их компонентов, включая выбор методов, лабораторного оборудования и условий проведения, с последующим анализом и обобщением результатов** |
| **Уметь:** |
| - организовывать и проводить комплекс исследований современных полимерных и композиционных материалов и их компонентов, включая выбор методов, лабораторного оборудования и условий проведения, с последующим анализом и обобщением результатов |
| **Владеть:** |
| - методами организации и проведения комплекса исследований современных полимерных и композиционных материалов и их компонентов, включая выбор методов, лабораторного оборудования и условий проведения, с последующим анализом и обобщением результатов |
|  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |
| **Уметь:** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  |  | стр. 7 |
| - Разрабатыватб и организовывать полный цикл технологической подготовки процессов производства и переработки полимерных композиций |
| - Разрабатывать рекомендции по устранению несоответствия свойств изделий из полимерных композиционных материалов заданным требованиям |
| - Выбирать подходы и методы решения поставленных задач |
| - Применять математические методы в технологии переработки полимерных композиционных материалов, конструирует изделия и формующую оснастку |
| - Анализировать результаты лабораторных испытаний, причины несоответствия полимерных композиционных материалов и изделий заданным требованиям |
| - организовывать и проводить исследования по разработке новых и оптимизации существующих технологических процессов в производстве и переработке полимерных композиционных материалов, анализирует результаты экспериментальных работ с поледующей разработкой технологической документации |
| - организовывать и проводить комплекс исследований современных полимерных и композиционных материалов и их компонентов, включая выбор методов, лабораторного оборудования и условий проведения, с последующим анализом и обобщением результатов |
| - анализировать и систематизировать полученные литературные данные по тематике исследования |
| - проводить литературный и патентный поиск по заданной тематике с использованием информационно-коммуникационных технологий |
| - готовить аналитические обзоры по тематике исследования |
| **Владеть:** |
| - методами разработки рекомендций по устранению несоответствия свойств изделий из полимерных композиционных материалов заданным требованиям |
| - методами организации и проведения комплекса исследований современных полимерных и композиционных материалов и их компонентов, включая выбор методов, лабораторного оборудования и условий проведения, с последующим анализом и обобщением результатов |
| - методами анализа результатов лабораторных испытаний, причин несоответствия полимерных композиционных материалов и изделий заданным требованиям |
| - математическими методами в технологии переработки полимерных композиционных материалов, конструирует изделия и формующую оснастку |
| - методами подготовки аналитических обзоров по тематике исследования |
| - методами анализа и систематизации полученные литературные данные по тематике исследования |
| - методами проведения литературного и патентного поиска по заданной тематике с использованием информационно-коммуникационных технологий |
| - организации и проведения исследования по разработке новых и оптимизации существующих технологических процессов в производстве и переработке полимерных композиционных материалов, анализирует результаты экспериментальных работ с поледующей разработкой технологической документации |
| - методами разработки и организации полного цикла технологической подготовки процессов производства и переработки полимерных композиций |
| - методами выбора подходов и методов решения поставленных задач |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Сем.** | **Часов** |
| **1. Организационно-подготовительные раздел** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  |  | стр. 8 |
| **1.3** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке  | 2 | 115 (из них 115 на практ. подг.) |
| **1.4** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки  | 2 | 114,58 |
| **2. Получение навыков практической деятельности, обзор материалов и формирование отчета о прохождении практики** |
| **2.4** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 2 | 4,42 |
| **3. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 2 | 17,75 |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 2 | 0,25 |
| **1. Организационно-подготовительные раздел** |
| **1.1** | **Организационное** **собрание** **(КрПА).** Знакомство с целью практики, основныне этапы практики, места проведения практики, выдача заданий на практику  | 3 | 10,75 |
| **1.2** | **Инструктаж** **по** **технике** **безопасности** **и** **охране** **труда** **(КрПА).** Инструктаж по технике безопасности и охране труда.  | 3 | 1 |
| **2. Получение навыков практической деятельности, обзор материалов и формирование отчета о прохождении практики** |
| **2.1** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Сбор и систематизация литературных данных.  | 3 | 200 (из них 100 на практ. подг.) |
| **2.2** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Планирование, подготовка и выполнение задания на практику  | 3 | 300 (из них 100 на практ. подг.) |
| **2.3** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Обработка и анализ результатов прохождения практики. Оформление отчета по практике.  | 3 | 118,25 (из них 109 на практ. подг.) |
| **4. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **4.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 3 | 17,75 |
| **4.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 3 | 0,25 |
|  |  |  |  |  |  |
| **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** |
|  |  |  |  |  |  |
| **7.1. Перечень компетенций** |
|  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Научно-исследовательская работа», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы |
| **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания** |
|  |  |  |  |  |  |
| Из каких этапов состоит последовательность проведения активного эксперимента?С какой целью используют теорию планирования эксперимента? |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 9 |
| Из каких соображений выбирают основные факторы, их уровни, а также интервалы варьирования факторов при проведении ПФЭ и ДФЭ?В чем заключается основная идея ДФЭ?В чем заключаются причины неадекватности математической модели? Как производится оценка адекватности?Каковы принципы ротатабельного планирования эксперимента?С какой целью композиционные планы приводят к ортогональному виду?В чем заключается сущность планирования экспериментов при поиске оптимальных условий? Какие методы при этом используют?На чем основан метод покоординатной оптимизации?Из каких этапов состоит алгоритм оптимизации методом крутого восхождения?В чем заключаются основная идея метода симплексного планирования? |
| **7.3. Фонд оценочных материалов** |
|  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1. |
|  |  |  |  |
| **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |  |
| **8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |
| **Наименование помещенией** | **Перечнь основного оборудования** |
| Учебная реологическая лаборатория | Оборудование для изучения реологический свойств полимерных материалов, приборы для исследования растяжения расплава и персональные компьютеры |
| Учебная технологическая лаборатория | Смесители для полимеров, измельчители пластмасс, установка для определения технологических свойств реактопластов, весы электронные технические, вальцы смесительные |
| Учебная лаборатория молекулярной физики и термодинамики | Лабораторные установки по изучению молекулярной физики и термодинамики |
| Компьютерный класс | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» |
| Специализированная лаборатория химии и физики полимеров и полимерных материалов | Инфракрасный спектрометр, гониометр ЛК |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организаци |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. |
| Базы практики | Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику. |
|  |  |  |  |
| **8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 10 |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
|  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Дальская Г. Ю., Тюрина С. А. Физика и химия поверхностных явлений [Электронный ресурс]:Методические указания. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/16022021/2586.iso |
| 2. |  | Тронза Е. И., Тюрина С. А. Теория термической обработки [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/25082021/2787.iso |
| 3. |  | Тюрина С. А., Дальская Г. Ю. Коррозия и защита металлов и сплавов [Электронный ресурс]:Лабораторный практикум. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/16022021/2585.iso |
| 4. |  | Юдин Г. А., Тюрина С. А. Порошки, волокна, нитевидные кристаллы [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/15032021/2599.iso |
|  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** |
| 1. |  | Половинкин А. И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс]:. - Санкт- Петербург: Лань, 2019. - 364 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/123469 |
| 2. |  | Новиков Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 34 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122187 |
|  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Информационно-правовой портал ГАРАНТ http:// www.garant.ru |
| 2. |  | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт http://www.docs.cntd.ru |
| 3. |  | Российский фонд фундаментальных исследований https://www.rfbr.ru |
| 4. |  | Информационный портал Российского научного фонда http://www.rscf.ru |
| 5. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |
| 6. |  | Естественно-научный образовательный портал http://www.en.edu.ru |
| 7. |  | ХиМик.ru - сайт о химии http://www.xumuk.ru |
| 8. |  | Министерство науки и высшего образования Российской Федерацииhttps://www.minobrnauki.gov.ru |
| 9. |  | Фонд содействия инновациямhttp://www.fasie.ru |
| 10. |  | Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”https://www.apps.webofknowledge.com |
| 11. |  | Информационный портал системы международного цитирования Scopushttps://www.scopus.com |
| 12. |  | Журнальный портал ФТИ им. А.Ф. Иоффеhttps://www.journals.ioffe.ru |
| 13. |  | Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»https://www.scholar.google.ru |
| 14. |  | Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"http://www.kcsni.nrcki.ru |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 11 |
| 15. |  | Сайт Российского магнитного общества (МАГО)http://www.amtc.ru/mago/ |
| 16. |  | База данных Web of Sciencehttp://www.webofknowledge.com |
| 17. |  | Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакамhttp://www.fips.ru/ |
| 18. |  | Информационный портал по материаловедению http://www.materialstoday.com |
| 19. |  | Консультант Плюс http:// www.consultant.ru |
|  |  |  |  |  |
| **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ** |
| На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:- оформить задание на практику;- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета. |
|  |  |  |  |  |
| **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.Профессорско-педагогический 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 тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 12 |
| информационных систем.Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:- 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 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. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования«МИРЭА – Российский технологический университет» |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИТХТ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Маслов М.А. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |  |  |
| Рабочая программа практики |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Учебная практика** |
| **Ознакомительная практика** |
|  | Читающее подразделение |  |  | **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **18.04.01 Химическая технология** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация |  |  |  | **магистр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения |  |  |  | **очная** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  |  |  |  | **5 з.е.** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** |
| Семестр | Зачётные единицы | Распределение часов | Формы промежуточной аттестации |  |
| Всего | Лекции | Лабораторные | Практические | Самостоятельная работа | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | Контроль |  |
| 2 | 5 | 180 | 0 | 0 | 0 | 102,25 | 60 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 51 | 0 | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, доцент, Ушакова О.Б. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, старший преподаватель, Юркин А.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Ознакомительная практика** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 18.04.01 Химическая технологиянаправленность: «Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 16.03.2021 № 12Зав. кафедрой Симонов-Емельянов И.Д. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| «Ознакомительная практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов».Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  | Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |
|  | Направленность: |  | Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 5 з.е. (180 акад. час.). |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  | Вид практики: |  | Учебная практика |
|  |  |  |
|  | Тип практики: |  | Ознакомительная практика |
|  |  |  |
| Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно. |
|  |  |  |  |  |  |
| **4.МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
| «Ознакомительная практика» направления подготовки 18.04.01 Химическая технология проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией. |
|  |  |  |  |  |  |
| **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-4** - Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты  |
| **УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  |
| **ОПК-2** - Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты  |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 5 |
|  |  |  |
| **УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий** |
|  |  |  |
| **УК-1.3 : Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода** |
| **Уметь:** |
| - разрабатывать и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода |
| **Владеть:** |
| - методами разработки и оргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода |
|  |  |  |
| **ОПК-2 : Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты** |
|  |  |  |
| **ОПК-2.4 : Анализирует результаты экспериментов и испытаний** |
|  |  |  |
| **Уметь:** |
| - анализировать результаты экспериментов и испытаний |
| **Владеть:** |
| - методами анализа результаты экспериментов и испытаний |
|  |  |  |
| **ОПК-4 : Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты** |
|  |  |  |
| **ОПК-4.1 : Находит и выбирает оптимальные технологические решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и сроков исполнения** |
| **Знать:** |
| - основные информационные ресурсы в своей сфере деятельности |
| **Уметь:** |
| - осуществлять поиск научно-технической информации |
| **Владеть:** |
| - навыками анализа найденной научной и научно-технической информации |
|  |  |  |
| **ОПК-4.2 : Моделирует и оптимизирует химико-технологические процессы, используя аналитические и численные методы с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической****чистоты** |
| **Знать:** |
| - основные принципы поиска научно-технической информации |
| **Уметь:** |
| - принимать решения на основе найденной научно-технической информации |
| **Владеть:** |
| - навыками поиска информации для принятия решений в практической технической деятельности |
|  |  |  |
| **ОПК-4.3 : На основании проведенных исследований разрабатывает новые технологические процессы с учетом требований качества, надежности, стоимости и патентной чистоты** |
| **Уметь:** |
| - на основании проведенных исследований разрабатывать новые технологические процессы |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  |  | стр. 6 |
| с учетом требований качества, надежности, стоимости и патентной чистоты |
| **Владеть:** |
| - методами на основании проведенных исследований разрабатывать новые технологические процессы с учетом требований качества, надежности, стоимости и патентной чистоты |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Знать:** |
| - основные информационные ресурсы в своей сфере деятельности |
| - основные принципы поиска научно-технической информации |
| **Уметь:** |
| - на основании проведенных исследований разрабатывать новые технологические процессы с учетом требований качества, надежности, стоимости и патентной чистоты |
| - осуществлять поиск научно-технической информации |
| - принимать решения на основе найденной научно-технической информации |
| - анализировать результаты экспериментов и испытаний |
| - разрабатывать и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода |
| **Владеть:** |
| - навыками поиска информации для принятия решений в практической технической деятельности |
| - методами на основании проведенных исследований разрабатывать новые технологические процессы с учетом требований качества, надежности, стоимости и патентной чистоты |
| - методами анализа результаты экспериментов и испытаний |
| - навыками анализа найденной научной и научно-технической информации |
| - методами разработки и оргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Сем.** | **Часов** |
| **1. Организационно-подготовительный раздел** |
| **1.1** | **Организационное** **собрание** **(КрПА).** Знакомство с целью практики, основныне этапы практики, места проведения практики, выдача заданий на практику  | 2 | 2,75 |
| **1.2** | **Инструктаж** **по** **технике** **безопасности** **и** **охране** **труда** **(КрПА).**  | 2 | 1 |
| **2. Получение навыков практической деятельности, обзор материалов и формирование отчета о прохождении практики** |
| **2.1** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Обзор литературных данных  | 2 | 30 (из них 20 на практ. подг.) |
| **2.2** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Планирование, подготовка и выполнение задания на практику  | 2 | 34 (из них 18 на практ. подг.) |
| **2.3** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Обработка и анализ результатов прохождения практики. Оформление отчета по практике.  | 2 | 38,25 (из них 13 на практ. подг.) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  |  |  | стр. 7 |
| **2.4** | **Посещение** **ведущих** **предприятий,** **научных** **организаций** **и** **лабораторий** **РТУ** **МИРЭА** **по** **направлению** **подготовки** **(КрПА).**  | 2 | 56 |
| **3. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 2 | 17,75 |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 2 | 0,25 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7.1. Перечень компетенций** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Ознакомительная практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы |
| **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Типы научных изданий.2. Системы Scopus, Web of Scinse, РИНЦ3. Система Антиплагиат4. Технологии современного материаловедения.5. Приоритетные направления развития материаловедения.6. Какие направления и профили подготовки реализуются на кафедре?7. Каковы направления научных исследований на кафедре?8. Приведите примеры предприятий, выпускающих перспективные материалы.9. Приведите примеры предприятий, выпускающих изделия, выполненные с помощью аддитивных технологий.10. В чем актуальность Вашего задания на практику?11. Опишите перспективы дальнейшего развития материаловедения.12. Какие источники информации Вы использовали при работе над заданием? |
| **7.3. Фонд оценочных материалов** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1. |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Наименование помещенией** | **Перечнь основного оборудования** |
| Учебная лаборатория изготовления и испытания клеев и герметиков | Вытяжные шкафы, термошкаф, диспергатор, роторный смеситель, УФ-лампа, магнитная мешалка, весы лабораторные, весы аналитические |
| Учебная технологическая лаборатория | Смесители для полимеров, измельчители пластмасс, установка для определения технологических свойств реактопластов, весы электронные технические, вальцы смесительные |
| Учебная лаборатория физико-механических испытаний | Вытяжной шкаф, электроплита, толщиномер, прибор для испытания на эластичность, вырубной пресс, определитель индекса течения расплава ИИРТ, модель экструдера, настольный копером, весы электронные, весы аналитические, прибор «Динстат», твердомер, аппарат для испытания на изгиб и прочность, универсальная |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 8 |
|  | испытательная машиной с , компьютером, разрывная машина, машина для проведения испытаний на сжатие ,прибор для определения теплостойкости ,прибор для определения износостойкости |
| Учебная реологическая лаборатория | Оборудование для изучения реологический свойств полимерных материалов, приборы для исследования растяжения расплава и персональные компьютеры |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организаци |
| Базы практики | Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Тюрина С. А., Дальская Г. Ю. Коррозия и защита металлов и сплавов [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/25082021/2809.iso |
| 2. |  | Тюрина С. А., Юдин Г. А. Стекла. Структура, свойства, технология [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/25082021/2808.iso |
| 3. |  | Юдин Г. А., Тюрина С. А. Порошки, волокна, нитевидные кристаллы [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/15032021/2599.iso |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Информационный портал по материаловедению http://www.materialstoday.com |
| 2. |  | Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»https://www.scholar.google.ru |
| 3. |  | Химические наука и образование в Россииhttp://www.chem.msu.su/rus |
| 4. |  | Естественно-научный образовательный портал http://www.en.edu.ru |
| 5. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |
| 6. |  | Информационный портал Российского научного фонда http://www.rscf.ru |
| 7. |  | Российский фонд фундаментальных исследований https://www.rfbr.ru |
| 8. |  | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт http://www.docs.cntd.ru |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 9 |
| 9. |  | Консультант Плюс http:// www.consultant.ru |
| 10. |  | Информационно-правовой портал ГАРАНТ http:// www.garant.ru |
|  |  |  |  |  |
| **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ** |
| На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:- оформить задание на практику;- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета. |
|  |  |  |  |  |
| **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.Профессорско-педагогический 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 тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе 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.Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 10 |
| Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:- 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 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. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования«МИРЭА – Российский технологический университет» |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИТХТ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Маслов М.А. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |  |  |
| Рабочая программа практики |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Производственная практика** |
| **Преддипломная практика** |
|  | Читающее подразделение |  |  | **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **18.04.01 Химическая технология** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация |  |  |  | **магистр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения |  |  |  | **очная** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  |  |  |  | **21 з.е.** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** |
| Семестр | Зачётные единицы | Распределение часов | Формы промежуточной аттестации |  |
| Всего | Лекции | Лабораторные | Практические | Самостоятельная работа | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | Контроль |  |
| 4 | 21 | 756 | 0 | 0 | 0 | 724,25 | 14 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 362 | 0 | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, старший преподаватель, Юркин А.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, доцент, Ушакова О.Б. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Преддипломная практика** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 18.04.01 Химическая технологиянаправленность: «Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 15.03.2021 № 8Зав. кафедрой Симонов-Емельянов И.Д. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| «Преддипломная практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов».Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  | Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |
|  | Направленность: |  | Химическая технология переработки пластических масс и композиционных материалов |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 21 з.е. (756 акад. час.). |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  | Вид практики: |  | Производственная практика |
|  |  |  |
|  | Тип практики: |  | Преддипломная практика |
|  |  |  |
| Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно. |
|  |  |  |  |  |  |
| **4.МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
| «Преддипломная практика» направления подготовки 18.04.01 Химическая технология проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией. |
|  |  |  |  |  |  |
| **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен осуществлять поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирать подходы к решению поставленных задач  |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать на основании НИР и НИОКР новые технологии производства и переработки полимерных композиций и оптимизировать существующие процессы  |
| **ПК-3** - Способен анализировать данные физико-химических исследований и разрабатывать предложения по оптимизации рецептуры и условий переработки полимерных композиционных материалов  |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 5 |
|  |  |  |
| **ПК-1 : Способен осуществлять поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирать подходы к решению поставленных задач** |
|  |  |  |
| **ПК-1.1 : Проводит литературный и патентный поиск по заданной тематике с использованием информационно-коммуникационных технологий** |
| **Уметь:** |
| - Проводить литературный и патентный поиск по заданной тематике с использованием информационно-коммуникационных технологий |
| **Владеть:** |
| - методами провдения литературного и патентного поиска по заданной тематике с использованием информационно-коммуникационных технологий |
|  |  |  |
| **ПК-1.2 : Анализирует и систематизирует полученные литературные данные по тематике исследования** |
| **Уметь:** |
| - Анализировать и систематизировать полученные литературные данные по тематике исследования |
| **Владеть:** |
| - методами анализа и систематизации полученные литературные данные по тематике исследования |
|  |  |  |
| **ПК-1.3 : Готовит аналитические обзоры по тематике исследования** |
|  |  |  |
| **Уметь:** |
| - Готовить аналитические обзоры по тематике исследования |
| **Владеть:** |
| - методами подготовки аналитических обзоров по тематике исследования |
|  |  |  |
| **ПК-1.4 : Выбирает подходы и методы решения поставленных задач** |
|  |  |  |
| **Уметь:** |
| - Выбирать подходы и методы решения поставленных задач |
| **Владеть:** |
| - подходами и методами решения поставленных задач |
|  |  |  |
| **ПК-2 : Способен разрабатывать на основании НИР и НИОКР новые технологии производства и переработки полимерных композиций и оптимизировать существующие процессы** |
|  |  |  |
| **ПК-2.1 : Разрабатывает и организует полный цикл технологической подготовки процессов производства и переработки полимерных композиций** |
| **Уметь:** |
| - разрабатывать и организовывать полный цикл технологической подготовки процессов производства и переработки полимерных композиций |
| **Владеть:** |
| - методами разработки и организации полного цикла технологической подготовки процессов производства и переработки полимерных композиций |
|  |  |  |
| **ПК-2.2 : Организует и проводит исследования по разработке новых и оптимизации существующих технологических процессов в производстве и переработке полимерных композиционных материалов, анализирует результаты экспериментальных работ с поледующей разработкой технологической документации** |
| **Уметь:** |
| - организовывать и проводить исследования по разработке новых и оптимизации существующих технологических процессов в производстве и переработке полимерных композиционных материалов, анализирует результаты экспериментальных работ с |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 6 |
| поледующей разработкой технологической документации |
| **Владеть:** |
| - методами организации и проведения исследований по разработке новых и оптимизации существующих технологических процессов в производстве и переработке полимерных композиционных материалов, анализирует результаты экспериментальных работ с поледующей разработкой технологической документации |
|  |  |  |
| **ПК-2.3 : Применяет математические методы в технологии переработки полимерных композиционных материалов, конструирует изделия и формующую оснастку** |
| **Уметь:** |
| - применяеть математические методы в технологии переработки полимерных композиционных материалов, конструировать изделия и формующую оснастку |
| **Владеть:** |
| - методами применения математических методов в технологии переработки полимерных композиционных материалов, конструирования изделий и формующую оснастку |
|  |  |  |
| **ПК-3 : Способен анализировать данные физико-химических исследований и разрабатывать предложения по оптимизации рецептуры и условий переработки полимерных композиционных материалов** |
|  |  |  |
| **ПК-3.1 : Анализирует результаты лабораторных испытаний, причин несоответствия полимерных композиционных материалов и изделий заданным требованиям** |
| **Уметь:** |
| - анализировать результаты лабораторных испытаний, причины несоответствия полимерных композиционных материалов и изделий заданным требованиям |
| **Владеть:** |
| - методами анализа результатов лабораторных испытаний, причин несоответствия полимерных композиционных материалов и изделий заданным требованиям |
|  |  |  |
| **ПК-3.2 : Разрабатывает рекомендции по устранению несоответствия свойств изделий из полимерных композиционных материалов заданным требованиям** |
| **Уметь:** |
| - разрабатывать рекомендции по устранению несоответствия свойств изделий из полимерных композиционных материалов заданным требованиям |
| **Владеть:** |
| - методами разработки рекомендций по устранению несоответствия свойств изделий из полимерных композиционных материалов заданным требованиям |
|  |  |  |
| **ПК-3.3 : Организует и проводит комплекс исследований современных полимерных и композиционных материалов и их компонентов, включая выбор методов, лабораторного оборудования и условий проведения, с последующим анализом и обобщением результатов** |
| **Уметь:** |
| - организовывать и проводить комплекс исследований современных полимерных и композиционных материалов и их компонентов, включая выбор методов, лабораторного оборудования и условий проведения, с последующим анализом и обобщением результатов |
| **Владеть:** |
| - методами организации и провдеения комплекса исследований современных полимерных и композиционных материалов и их компонентов, включая выбор методов, лабораторного оборудования и условий проведения, с последующим анализом и обобщением результатов |
|  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |
| **Уметь:** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  |  | стр. 7 |
| - разрабатывать и организовывать полный цикл технологической подготовки процессов производства и переработки полимерных композиций |
| - разрабатывать рекомендции по устранению несоответствия свойств изделий из полимерных композиционных материалов заданным требованиям |
| - Выбирать подходы и методы решения поставленных задач |
| - применяеть математические методы в технологии переработки полимерных композиционных материалов, конструировать изделия и формующую оснастку |
| - анализировать результаты лабораторных испытаний, причины несоответствия полимерных композиционных материалов и изделий заданным требованиям |
| - организовывать и проводить исследования по разработке новых и оптимизации существующих технологических процессов в производстве и переработке полимерных композиционных материалов, анализирует результаты экспериментальных работ с поледующей разработкой технологической документации |
| - организовывать и проводить комплекс исследований современных полимерных и композиционных материалов и их компонентов, включая выбор методов, лабораторного оборудования и условий проведения, с последующим анализом и обобщением результатов |
| - Анализировать и систематизировать полученные литературные данные по тематике исследования |
| - Проводить литературный и патентный поиск по заданной тематике с использованием информационно-коммуникационных технологий |
| - Готовить аналитические обзоры по тематике исследования |
| **Владеть:** |
| - методами разработки рекомендций по устранению несоответствия свойств изделий из полимерных композиционных материалов заданным требованиям |
| - методами организации и провдеения комплекса исследований современных полимерных и композиционных материалов и их компонентов, включая выбор методов, лабораторного оборудования и условий проведения, с последующим анализом и обобщением результатов |
| - методами анализа результатов лабораторных испытаний, причин несоответствия полимерных композиционных материалов и изделий заданным требованиям |
| - методами применения математических методов в технологии переработки полимерных композиционных материалов, конструирования изделий и формующую оснастку |
| - методами подготовки аналитических обзоров по тематике исследования |
| - методами анализа и систематизации полученные литературные данные по тематике исследования |
| - методами провдения литературного и патентного поиска по заданной тематике с использованием информационно-коммуникационных технологий |
| - методами организации и проведения исследований по разработке новых и оптимизации существующих технологических процессов в производстве и переработке полимерных композиционных материалов, анализирует результаты экспериментальных работ с поледующей разработкой технологической документации |
| - методами разработки и организации полного цикла технологической подготовки процессов производства и переработки полимерных композиций |
| - подходами и методами решения поставленных задач |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Сем.** | **Часов** |
| **1. Организационно-подготовительный раздел** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  |  | стр. 8 |
| **1.1** | **Организационное** **собрание** **(КрПА).** Знакомство с целью практики, основныне этапы практики, места проведения практики, выдача заданий на практику  | 4 | 2,754 |
| **1.2** | **Инструктаж** **по** **технике** **безопасности** **и** **охране** **труда** **(КрПА).**  | 4 | 1 |
| **1.3** | **Проведение** **консультаций** **(КрПА).** Проведение консультаций и выдача заданий  | 4 | 10 |
| **2. Получение навыков практической деятельности, обзор материалов и формирование отчета о прохождении практики** |
| **2.1** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Сбор и систематизация литературных данных.  | 4 | 40 (из них 40 на практ. подг.) |
| **2.2** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Планирование, подготовка и выполнение задания на практику  | 4 | 400 (из них 240 на практ. подг.) |
| **2.3** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Обработка и анализ результатов прохождения практики. Оформление отчета по практике.  | 4 | 284,25 (из них 82 на практ. подг.) |
| **3. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 4 | 17,75 |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 4 | 0,25 |
|  |  |  |  |  |  |
| **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** |
|  |  |  |  |  |  |
| **7.1. Перечень компетенций** |
|  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Преддипломная практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы |
| **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания** |
|  |  |  |  |  |  |
| 1. Типы научных изданий.2. Системы Scopus, Web of Scinse, РИНЦ3. Система Антиплагиат4. Обработка результатов эксперимента.5. Способы определения погрешностей результатов исследования.6. Предложите методику проведения эксперимента в предметной области прохождения практики.7. Предложите структурную схему экспериментальной установки в предметной области прохождения практики.8. Какие обязанности выполняли при прохождении практики? |
| **7.3. Фонд оценочных материалов** |
|  |  |  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 9 |
| **Наименование помещенией** | **Перечнь основного оборудования** |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. |
| Базы практики | Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Кулезнев В. Н., Шершнев В. А. Химия и физика полимеров:учебное пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2014. - 368 с. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** |
| 1. |  | Тихонов Н. Н., Шерышев М. А. Оборудование и инструменты заводов пластмасс: периферийное оборудование [Электронный ресурс]:Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 292 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/475842 |
| 2. |  | Тихонов Н. Н., Шерышев М. А. Оборудование подготовительных процессов заводов пластмасс [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 302 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/472784 |
| 3. |  | Тихонов Н. Н., Шерышев М. А. Оборудование и инструменты заводов пластмасс в подготовительных процессах [Электронный ресурс]:Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 302 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/475841 |
| 4. |  | Шерышев М. А. Основы технологии переработки полимерных материалов: конструирование изделий из пластмасс:Учебное пособие для СПО. - М.: Юрайт, 2019. - 119 с. |
| 5. |  | Шерышев М. А. Технология переработки полимеров: изделия из полимерных листов и пленок:Учебное пособие для вузов. - М.: Юрайт, 2019. - |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Информационный портал по материаловедению http://www.materialstoday.com |
| 2. |  | База данных Web of Sciencehttp://www.webofknowledge.com |
| 3. |  | Химические наука и образование в Россииhttp://www.chem.msu.su/rus |
| 4. |  | Естественно-научный образовательный портал http://www.en.edu.ru |
| 5. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |
| 6. |  | Информационный портал Российского научного фонда http://www.rscf.ru |
| 7. |  | Российский фонд фундаментальных исследований https://www.rfbr.ru |
| 8. |  | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт http://www.docs.cntd.ru |
| 9. |  | Консультант Плюс http:// www.consultant.ru |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 10 |
| 10. |  | Информационно-правовой портал ГАРАНТ http:// www.garant.ru |
|  |  |  |  |  |
| **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ** |
| На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:- оформить задание на практику;- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета. |
|  |  |  |  |  |
| **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.Профессорско-педагогический 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 тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе 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.Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.04.01\_ХТППМиКМ\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 11 |
| индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:- 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 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. |