|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **18.03.01 Химическая технология** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико-фармацевтических препаратов** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация |  |  |  | **бакалавр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения |  |  |  | **очная** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  |  |  |  | **6 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 |  |
| 8 | 6 | 216 | 0 | 0 | 0 | 194,25 | 4 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 97 | 0 | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. хим. наук, доцент, Ларкина Е.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Научно-исследовательская работа** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 18.03.01 Химическая технологиянаправленность: «Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико -фармацевтических препаратов» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 08.02.2021 № 6Зав. кафедрой Грин Михаил Александрович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_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 18.03.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико-фармацевтических препаратов».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: |  | 18.03.01 Химическая технология |
|  |
|  | Направленность: |  | Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико-фармацевтических препаратов |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 6 з.е. (216 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 18.03.01 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** - Способность участвовать в научных исследованиях в области химии и технологии БАВ и фармацевтических препаратов  |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-1 : Способность участвовать в научных исследованиях в области химии и технологии БАВ и фармацевтических препаратов** |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-1.1 : Использует знания о структуре, способах получения, физико-химических свойствах и биохимических функциях основных классов биологически активных** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  |  | стр. 5 |
| **соединений** |
| **Уметь:** |
| - Выбирать экспериментальные подходы в синтезе, очистке и подтверждении структуры целевого биологически активного соединения с учетом знаний о структуре, способах получения и физико-химических свойствах основных классов биологически активных соединений |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-1.2 : Проводит литературный поиск, анализирует результаты и составляет аналитический обзор по заданной тематике исследования** |
| **Уметь:** |
| - проводить поиск информации в предложенных преподавателем современных специализированных базах данных, анализировать найденную информацию и выбирать методы и подходы для экспериментального исследования по выданному преподавателем индивидуальному заданию |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-1.3 : Планирует и выполняет экспериментальную работу с использованием необходимых синтетических и физико-химических методов под руководством специалиста более высокой квалификации** |
| **Уметь:** |
| - спланировать под руководством преподавателя, самостоятельно провести синтез и изучить с помощью стандартных методов физико-химические свойства целевого биологически активного соединения |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-1.4 : Обрабатывает полученные результаты и оформляет их в виде отчета** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Уметь:** |
| - оценить выход целевых соединений, расшифровать результаты исследования их чистоты и структуры и представить полученные данные в разделе отчета о практике |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Уметь:** |
| - спланировать под руководством преподавателя, самостоятельно провести синтез и изучить с помощью стандартных методов физико-химические свойства целевого биологически активного соединения |
| - оценить выход целевых соединений, расшифровать результаты исследования их чистоты и структуры и представить полученные данные в разделе отчета о практике |
| - Выбирать экспериментальные подходы в синтезе, очистке и подтверждении структуры целевого биологически активного соединения с учетом знаний о структуре, способах получения и физико-химических свойствах основных классов биологически активных соединений |
| - проводить поиск информации в предложенных преподавателем современных специализированных базах данных, анализировать найденную информацию и выбирать методы и подходы для экспериментального исследования по выданному преподавателем индивидуальному заданию |
|  |  |  |  |  |  |
| **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).** Выдача заданий, знакомство с целью и этапами практики  | 8 | 2,75 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  |  | стр. 6 |
| **1.2** | **Инструктаж** **по** **технике** **безопасности** **(КрПА).**  | 8 | 1 |
| **2. Получение навыков практической деятельности в области получения биологически активных соединений** |
| **2.1** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Проведение экспериментальной работы по индивидуальному заданию  | 8 | 104,25 (из них 57 на практ. подг.) |
| **2.2** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Работа с научно-технической литературой в рамках выполнения задания  | 8 | 60 (из них 30 на практ. подг.) |
| **2.3** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Анализ результатов эксперимента и подготовка отчета по практике  | 8 | 30 (из них 10 на практ. подг.) |
| **3. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 8 | 17,75 |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 8 | 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** |
|  |  |  |  |  |  |
| Вопросы для устного опроса:– Основные индивидуальные методы защиты.– Почему нельзя принимать пищу в химической лаборатории?– Правила работы с легковоспламеняющимися жидкостями– Какие безопасные методы подогрева жидкостей используют в лаборатории?– Что следует предпринять, если в лаборатории возник очаг возгорания?– Почему некоторые реактивы и растворители хранят в склянках из темного стекла?– Что происходит при хранении натрия в неплотно закрытой таре?– Как хранят нитрозометилмочевину?– Какие меры предосторожности предпринимают при работе с растворителями на основе простых эфиров?– Какая химическая реакция происходит при длительнов выдерживании тетрагидрофурана на свету?– Почему хлороформ хранят над металлическим серебром или при добавлении этилового спирта?Выполнение комплексного задания (выполняется индивидуально):Ознакомьтесь с представленной методикой синтеза биологически активного вещества и разбейте предстоящую экспериментальную работу на этапы.Для каждого этапа укажите необходимые реагенты, растворители, оборудование и посуду.Проанализируйте необходимую чистоту используемых реагентов и растворителей и предложите способы их очистки, если требуется. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 7 |
| Для поиска необходимой информации воспользуйтесь соответствующей научно-технической литературой, в том числе на иностранном языке.Проведите подготовку реагентов и растворителей, а также синтез и очистку биологически активного вещества в соответствии с выбранными вами операциями.Проведите подтверждение чистоты и структуры полученного соединения.Составьте отчет о проведенных вами подготовительных операциях, синтезе, очистке и чистоте биологически активного соединения. |
| **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 синтеза тонких органических соединений | Вытяжные шкафы; роторно- вакуумный испаритель ; шкаф сушильный; электронные весы; магнитная мешалка; колбонагреватель; ульразвуковая баня; центрифуга мини-вортекс |
| Учебная лаборатория химической технологии биологически активных веществ | Вытяжные шкафы; роторно-вакуумные испарители; шкаф сушильный; электронные весы; магнитные мешалки; колбонагреватели, Экросс |
| Учебная лаборатория синтеза тонких органических соединений | Вытяжные шкафы; роторно- вакуумные испарители; шкаф сушильный; электронные весы; магнитные мешалки; колбонагреватель |
| Учебная лаборатория химической технологии биологически активных веществ | Вытяжные шкафы; роторно-вакуумный испаритель; электронные весы, сушильный шкаф; магнитная мешалка; колбонагреватели, Экросс 4110 |
| Учебная лаборатория органической химии | Вытяжные шкафы; шкаф сушильный; колбонагреватели; мешалки магнитные; столики подъемные со штативом, Экохим; весы лабораторные , Vi-braAJ; весы лабораторные аналитические ; поляриметр ; рефрактометр ; прибор для определения точки плавления ; испаритель ротационный, насос мембранный вакуумный химический; пластинчато-роторный насос; рН метр/иономер, рН исп.переносной |
| Учебная лаборатория органической химии | Вытяжные шкафы, колбонагреватели; мешалки магнитные ; столики подъемные со штативом, Экохим ; устройство для сушки посуды; весы лабораторные , Vi-braAJ; весы лабораторные аналитические ; испаритель ротационный, Heidolph; насос мембранный вакуумный химический; пластинчато-роторный насос , шкаф сушильный |
| 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. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 8 |
| 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. |  | Органикум. В 2 томах:Учебное пособие для вузов. - Москва: БИНОМ, 2008. - 504 с. |
| 2. |  | Травень В. Ф., Щекотихин А. Е. Практикум по органической химии [Электронный ресурс]:. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 571 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/135521 |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** |
| 1. |  | Никольский Б. Н. Справочник химика [Электронный ресурс]:. - , 1964. - 1169 с. – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/mm\_08657.djvu |
| 2. |  | Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия:. - Москва: Просвещение, 1987. - 815 с. |
| 3. |  | Досон Р., Эллиот Д., Эллиот У. Справочник биохимика [Электронный ресурс]:. - , 1991. - 539 с. – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/mm\_08179.djvu |
| 4. |  | Беккер Г., Бергер В., Домшке Г. Органикум. Практикум по органической химии [Электронный ресурс]:. - , 1979. - 442 с. – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/mm\_08468.djvu |
| 5. |  | Беккер Г., Бергер В., Домшке Г. Органикум. Практикум по органической химии [Электронный ресурс]:. - , 1979. - 453 с. – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/mm\_08467.djvu |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакамhttp://www.fips.ru/ |
| 2. |  | База данных Web of Sciencehttp://www.webofknowledge.com |
| 3. |  | Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»https://www.scholar.google.ru |
| 4. |  | Информационный портал системы международного цитирования Scopushttps://www.scopus.com |
| 5. |  | ХиМик.ru - сайт о химии http://www.xumuk.ru |
| 6. |  | Естественно-научный образовательный портал http://www.en.edu.ru |
| 7. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.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: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 9 |
| - 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 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 10 |
| 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **18.03.01 Химическая технология** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико-фармацевтических препаратов** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация |  |  |  | **бакалавр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения |  |  |  | **очная** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  |  |  |  | **6 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 |  |
| 5 | 3 | 108 | 0 | 0 | 0 | 54,25 | 36 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 | 0 |  |  |
| 6 | 3 | 108 | 0 | 0 | 0 | 54,25 | 36 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. хим. наук, доцент, Ларкина Е.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Ознакомительная практика** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 18.03.01 Химическая технологиянаправленность: «Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико -фармацевтических препаратов» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 08.02.2021 № 6Зав. кафедрой Грин Михаил Александрович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_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 18.03.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико-фармацевтических препаратов».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: |  | 18.03.01 Химическая технология |
|  |
|  | Направленность: |  | Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико-фармацевтических препаратов |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 6 з.е. (216 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 18.03.01 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: |
| **УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений  |
| **УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  |
| **УК-8** - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  |
| **ОПК-2** - Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 5 |
| **ОПК-5** - Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные  |
|  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |
|  |  |  |
| **ОПК-5 : Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные** |
|  |  |  |
| **ОПК-5.1 : Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике с учетом требований техники безопасности** |
| **Уметь:** |
| - проводить эксперименты по подтверждению чистоты и структуры веществ с использованием стандартного лабораторного оборудования и применением норм техники безопасности |
|  |  |  |
| **ОПК-2 : Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности** |
|  |  |  |
| **ОПК-2.4 : Использует химические методы (методы химического анализа) для решения профессиональных задач** |
| **Уметь:** |
| - самостоятельно или в группе проводить эксперименты по заданной методике, опираясь на знание теоретических основ химических и физико-химических методов анализа, выполнять обработку полученных результатов |
|  |  |  |
| **УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов** |
|  |  |  |
| **УК-8.1 : Анализирует опасные и вредные факторы в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычаных ситуаций и военных конфликтов** |
| **Уметь:** |
| - применять методы безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств |
|  |  |  |
| **УК-8.2 : Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества** |
| **Уметь:** |
| - подготовить условия для проведения стандартных химических операций с учетом техники безопасности |
|  |  |  |
| **УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)** |
|  |  |  |
| **УК-4.1 : Ведёт деловую переписку на иностранном языке; выполняет перевод официальных и профессиональных целей с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный** |
| **Уметь:** |
| - использовать научно-техническую документацию на иностранном языке, в том числе |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 6 |
| расположенную в сети Интернет, для планирования и анализа результатов эксперимента |
|  |  |  |
| **УК-4.2 : Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе обсуждения** |
| **Уметь:** |
| - кратко описать проведенный химический эксперимент |
|  |  |  |
| **УК-4.3 : Ведёт деловую переписку на русском языке с учётом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем** |
| **Уметь:** |
| - составлять письменное описание проведенного химического эксперимента |
|  |  |  |
| **УК-4.4 : Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуации взаимодействия** |
| **Уметь:** |
| - грамотно излагать свои мысли при межличностной коммуникации в научно- исследовательской деятельности, в том числе с использованием научно-технической терминологии |
|  |  |  |
| **УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений** |
|  |  |  |
| **УК-2.1 : Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет взаимосвязи между ними** |
| **Уметь:** |
| - в рамках поставленной цели по синтезу биологически активного соединения разбить эксперимент на последовательные этапы |
|  |  |  |
| **УК-2.2 : Предлагает способы решения поставленных задач и перечень ожидаемых результатов; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта** |
| **Уметь:** |
| - с использованием литературных данных, теоретических знаний и экспериментальных навыков выбрать метод очистки и оценки качества и чистоты химического вещества |
|  |  |  |
| **УК-2.3 : Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм** |
| **Уметь:** |
| - с использованием теоретических знаний и экспериментальных навыков для выполнения химического эксперимента выбрать оборудование и посуду, собрать лабораторный прибор под руководством преподавателя |
|  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |
| **Уметь:** |
| - применять методы безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств |
| - грамотно излагать свои мысли при межличностной коммуникации в научно- исследовательской деятельности, в том числе с использованием научно-технической терминологии |
| - подготовить условия для проведения стандартных химических операций с учетом техники безопасности |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  |  | стр. 7 |
| - проводить эксперименты по подтверждению чистоты и структуры веществ с использованием стандартного лабораторного оборудования и применением норм техники безопасности |
| - самостоятельно или в группе проводить эксперименты по заданной методике, опираясь на знание теоретических основ химических и физико-химических методов анализа, выполнять обработку полученных результатов |
| - составлять письменное описание проведенного химического эксперимента |
| - с использованием литературных данных, теоретических знаний и экспериментальных навыков выбрать метод очистки и оценки качества и чистоты химического вещества |
| - в рамках поставленной цели по синтезу биологически активного соединения разбить эксперимент на последовательные этапы |
| - с использованием теоретических знаний и экспериментальных навыков для выполнения химического эксперимента выбрать оборудование и посуду, собрать лабораторный прибор под руководством преподавателя |
| - кратко описать проведенный химический эксперимент |
| - использовать научно-техническую документацию на иностранном языке, в том числе расположенную в сети Интернет, для планирования и анализа результатов эксперимента |
|  |  |  |  |  |  |
| **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).** Выдача заданий, знакомство с целью и этапами практики  | 5 | 2 |
| **1.2** | **Инструктаж** **по** **технике** **безопасности** **(КрПА).**  | 5 | 2 |
| **2. Основы работы в химико-фармацевтической области** |
| **2.1** | **Знакомство** **с** **особенностями** **химико-фармацевтической** **отрасли** **(КрПА).** Лекции и экскурсии на химико-фармацевтические предприятия  | 5 | 16,75 |
| **2.2** | **Техника** **химического** **эксперимента** **(КрПА).** Обсуждение и подготовка химического эксперимента  | 5 | 15 |
| **2.3** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Проведение экспериментальной работы по заданию преподавателя в химической лаборатории  | 5 | 24,25 (из них 15 на практ. подг.) |
| **2.4** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Работа с научно-технической литературой в рамках выполнения задания  | 5 | 20 (из них 9 на практ. подг.) |
| **2.5** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Подготовка отчета по практике  | 5 | 10 (из них 3 на практ. подг.) |
| **3. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 5 | 17,75 |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 5 | 0,25 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  |  | стр. 8 |
| **4. Организационно-подготовительный раздел** |
| **4.1** | **Инструктаж** **по** **технике** **безопасности** **(КрПА).**  | 6 | 2 |
| **5. Получение навыков практической деятельности в области получения биологически активных соединений** |
| **5.1** | **Получение** **и** **обсуждение** **индивидуального** **задания** **(КрПА).**  | 6 | 2 |
| **5.2** | **Получение** **и** **подтверждение** **структуры** **биологически** **активного** **соединения** **(КрПА).** Обсуждение и подготовка химического эксперимента  | 6 | 20 |
| **5.3** | **Поиск** **научно-технической** **литературы** **по** **теме** **индивидуального** **задания** **(КрПА).** Подготовка сообщения по проведенному поиску литературы  | 6 | 11,75 |
| **5.4** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Проведение экспериментальной работы по заданию преподавателя в химической лаборатории  | 6 | 29,25 (из них 15 на практ. подг.) |
| **5.5** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Работа с научно-технической литературой в рамках выполнения задания  | 6 | 20 (из них 8 на практ. подг.) |
| **5.6** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Подготовка отчета по практике  | 6 | 5 (из них 4 на практ. подг.) |
| **6. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **6.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 6 | 17,75 |
| **6.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 6 | 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** |
|  |  |  |  |  |  |
| Вопросы для устного опроса:– Основные индивидуальные методы защиты.– Почему нельзя принимать пищу в химической лаборатории?– Правила работы с легковоспламеняющимися жидкостями– Какие безопасные методы подогрева жидкостей используют в лаборатории?– Что следует предпринять, если в лаборатории возник очаг возгорания?– Почему некоторые реактивы и растворители хранят в склянках из темного стекла?– Что происходит при хранении натрия в неплотно закрытой таре?– Как хранят нитрозометилмочевину?– Какие меры предосторожности предпринимают при работе с растворителями на основе простых эфиров?– Какая химическая реакция происходит при длительнов выдерживании тетрагидрофурана на свету?– Почему хлороформ хранят над металлическим серебром или при добавлении этилового спирта? |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 9 |
| Практические задания– Проведите очистку органического растворителя методом простой перегонки.– Проведите очистку органического растворителя методом вакуумной перегонки.– Проведите кристаллизацию вещества– Отделите маточный раствор от осадка методом фильтрования в вакууме– Проведите анализ чистоты вещества с помощью метода тонкослойной хроматографии– Проведите очистку вещества методом колоночной адсорбционной хроматографииВыполнение комплексного задания (выполняется индивидуально или в группе):Ознакомьтесь с представленной методикой синтеза биологически активного вещества и разбейте предстоящую экспериментальную работу на этапы.Для каждого этапа укажите необходимые реагенты, растворители, оборудование и посуду.Проанализируйте необходимую чистоту используемых реагентов и растворителей и предложите способы их очистки, если требуется.Для поиска необходимой информации воспользуйтесь соответствующей научно-технической литературой, в том числе на иностранном языке.Проведите подготовку реагентов и растворителей, а также синтез и очистку биологически активного вещества в соответствии с выбранными вами операциями.Проведите подтверждение чистоты и структуры полученного соединения.Составьте отчет о проведенных вами подготовительных операциях, синтезе, очистке и чистоте биологически активного соединения. |
| **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 синтеза тонких органических соединений | Вытяжные шкафы; роторно- вакуумный испаритель ; шкаф сушильный; электронные весы; магнитная мешалка; колбонагреватель; ульразвуковая баня; центрифуга мини-вортекс |
| Учебная лаборатория химической технологии биологически активных веществ | Вытяжные шкафы; роторно-вакуумные испарители; шкаф сушильный; электронные весы; магнитные мешалки; колбонагреватели, Экросс |
| Учебная лаборатория синтеза тонких органических соединений | Вытяжные шкафы; роторно- вакуумные испарители; шкаф сушильный; электронные весы; магнитные мешалки; колбонагреватель |
| Учебная лаборатория химической технологии биологически активных веществ | Вытяжные шкафы; роторно-вакуумный испаритель; электронные весы, сушильный шкаф; магнитная мешалка; колбонагреватели, Экросс 4110 |
| Учебная лаборатория органической химии | Вытяжные шкафы; шкаф сушильный; колбонагреватели; мешалки магнитные; столики подъемные со штативом, Экохим; весы лабораторные , Vi-braAJ; весы лабораторные аналитические ; поляриметр ; рефрактометр ; прибор для определения точки плавления ; испаритель ротационный, насос мембранный |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 10 |
|  | вакуумный химический; пластинчато-роторный насос; рН метр/иономер, рН исп.переносной |
| Учебная лаборатория органической химии | Вытяжные шкафы, колбонагреватели; мешалки магнитные ; столики подъемные со штативом, Экохим ; устройство для сушки посуды; весы лабораторные , Vi-braAJ; весы лабораторные аналитические ; испаритель ротационный, Heidolph; насос мембранный вакуумный химический; пластинчато-роторный насос , шкаф сушильный |
| 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. |
| Учебная лаборатория выделения и очистки биотехнологических продуктов | Вытяжные шкафы;роторно-вакуумные испарители; ульразвуковая баня; шкаф сушильный; магнитная мешалка, колбонагреватель |
| Учебная лаборатория выделения и очистки биотехнологических продуктов | Вытяжные шкафы;роторно-вакуумные испарители; дистиллятор; центрифуга лабораторная; шкаф сушильный; электронные весы; магнитные мешалки; колбонагреватели; ульразвуковая баня |
| 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. |  | Травень В. Ф., Щекотихин А. Е. Практикум по органической химии [Электронный ресурс]:. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 571 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/135521 |
| 2. |  | Пучков П. А., Суворов Н. В., Тихонов С. И. Введение в лабораторную практику по химии и технологии БАВ [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: 2818 |
| 3. |  | Туркельтауб Г.Н., Ищенко А.А. Хроматография (Часть 1). Теория хроматографии. Газовая хроматография [Электронный ресурс]:. - М.: ИПЦ МИТХТ, 2011. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/mitht/methodics/1268.pdf |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** |
| 1. |  | Туркельтауб Г.Н., Ищенко А.А. Хроматография. (№ 350):. - Москва: ИПЦ МИТХТ, 2011. - 68 с. |
| 2. |  | Никольский Б. Н. Справочник химика [Электронный ресурс]:. - , 1964. - 1169 с. – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/mm\_08657.djvu |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 11 |
| 3. |  | Туркельтауб Г.Н., Ищенко А.А. Хроматография (Часть 2). Жидкостная хроматография [Электронный ресурс]:. - М.: ИПЦ МИТХТ, 2011. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/mitht/methodics/1269.pdf |
|  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |
| 2. |  | Естественно-научный образовательный портал http://www.en.edu.ru |
| 3. |  | ХиМик.ru - сайт о химии http://www.xumuk.ru |
| 4. |  | Информационный портал системы международного цитирования Scopushttps://www.scopus.com |
| 5. |  | Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»https://www.scholar.google.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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 12 |
| 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 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **18.03.01 Химическая технология** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико-фармацевтических препаратов** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация |  |  |  | **бакалавр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения |  |  |  | **очная** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  |  |  |  | **6 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 |  |
| 8 | 6 | 216 | 0 | 0 | 0 | 194,25 | 4 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 97 | 0 | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. хим. наук, доцент, Ларкина Е.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Преддипломная практика** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 18.03.01 Химическая технологиянаправленность: «Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико -фармацевтических препаратов» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра химии и технологии биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 08.02.2021 № 6Зав. кафедрой Грин Михаил Александрович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 биологически активных соединений, медицинской и органической химии имени Преображенского Н.А.** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_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 18.03.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико-фармацевтических препаратов».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: |  | 18.03.01 Химическая технология |
|  |
|  | Направленность: |  | Химическая технология синтетических биологически активных веществ и химико-фармацевтических препаратов |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 6 з.е. (216 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 18.03.01 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** - Способность участвовать в научных исследованиях в области химии и технологии БАВ и фармацевтических препаратов  |
| **ПК-2** - Способность участвовать в разработке технологий получения фармакологически активных веществ  |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-1 : Способность участвовать в научных исследованиях в области химии и технологии БАВ и фармацевтических препаратов** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 5 |
| **ПК-1.1 : Использует знания о структуре, способах получения, физико-химических свойствах и биохимических функциях основных классов биологически активных соединений** |
| **Владеть:** |
| - современными методами и подходами к синтезу и изучению свойств биологически активных веществ |
|  |  |  |
| **ПК-1.2 : Проводит литературный поиск, анализирует результаты и составляет аналитический обзор по заданной тематике исследования** |
| **Владеть:** |
| - навыками поиска научно-технической информации и составления аналитического обзора по теме исследования |
|  |  |  |
| **ПК-1.3 : Планирует и выполняет экспериментальную работу с использованием необходимых синтетических и физико-химических методов под руководством специалиста более высокой квалификации** |
| **Владеть:** |
| - организует самостоятельную экспериментальную работу по получению и исследованию свойств соединений в рамках поставленных задач |
|  |  |  |
| **ПК-1.4 : Обрабатывает полученные результаты и оформляет их в виде отчета** |
|  |  |  |
| **Владеть:** |
| - способен анализировать результаты самостоятельного экспериментального исследования (синтез, подтверждение чистоты и структуры, исследование биологических свойств БАВ) по теме выпускной квалификационной работы, представлять результаты анализа, опираясь на данные научно-технической информации |
|  |  |  |
| **ПК-2 : Способность участвовать в разработке технологий получения фармакологически активных веществ** |
|  |  |  |
| **ПК-2.3 : Осуществляет отдельные стадии получения БАВ или АФС по заданной методике, проводит подтверждение структуры полученных соединений** |
| **Владеть:** |
| - проводит химические и физико-химические эксперименты в рамках темы выпускной квалификационной работы |
|  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |
| **Владеть:** |
| - способен анализировать результаты самостоятельного экспериментального исследования (синтез, подтверждение чистоты и структуры, исследование биологических свойств БАВ) по теме выпускной квалификационной работы, представлять результаты анализа, опираясь на данные научно-технической информации |
| - проводит химические и физико-химические эксперименты в рамках темы выпускной квалификационной работы |
| - организует самостоятельную экспериментальную работу по получению и исследованию свойств соединений в рамках поставленных задач |
| - современными методами и подходами к синтезу и изучению свойств биологически активных веществ |
| - навыками поиска научно-технической информации и составления аналитического обзора по теме исследования |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  |  | стр. 6 |
| **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. Подготовительный этап** |
| **1.1** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Литературный обзор по теме выпускной квалификационной работы  | 8 | 40 (из них 40 на практ. подг.) |
| **1.2** | **Формулирование** **целей** **и** **задач** **работы** **(КрПА).**  | 8 | 1,75 |
| **2. Экспериментальный этап** |
| **2.1** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Выполнение запланированной экспериментальной работы  | 8 | 100 (из них 40 на практ. подг.) |
| **2.2** | **Консультиование** **по** **методам** **и** **подходам** **выполнения** **эксперимента** **(КрПА).**  | 8 | 2 |
| **3. Заключительный этап** |
| **3.1** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Анализ экспериментальных результатов с привлечением литературных данных и подготовка отчета о выполненой работе  | 8 | 54,25 (из них 17 на практ. подг.) |
| **4. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **4.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 8 | 17,75 |
| **4.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 8 | 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** |
|  |  |  |  |  |  |
| Выполнение задания выпускной квалификационной работы:-Ознакомьтесь с предлагаемым заданием и разбейте предстоящую работу на этапы (составьте и обсудите с руководителем план экспериментальной части, обсудите тему литературного обзора);-Проведите поиск научно-технической литературы и подготовьте аналитический обзор по теме вашей выпускной квалификационной работы;-Осуществите экспериментальную часть работы (синтез, очистка, подтверждение чистоты и исследование свойств биологически активного вещества) в соответствии с утвержденным руководителем планом работы.-Проведите анализ полученных результатов и сравните результаты с литературными данными.-Составьте отчет о проведенном вами литературном поиске и экспериментальной работе.Вопросы для текущего устного собеседования: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 7 |
| - Какой метод синтеза биологически активного вещества вы планируете использовать?– Опишите лабораторную установку, которую вы планируете использовать– Каким способом планируете проводить контроль процесса?– Какие еще синтетические подходы для получения вашего биологически активного вещества вы знаете из литературы?– Какой метод очистки биологически активного вещества вы планируете применять? Обоснуйте выбор.– Является ли используемый вами метод очистки вещества достаточно эффективным и какие вы знаете подходы для повышения эффективности очистки?– С каким выходом вы получили ваше целевое биологически активное вещество? Сравните результат с литературными данными.– Была ли модифицирована литературная методика?– Какими методами вы оценивали чистоту полученного биологически активного соединения? |
| **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 синтеза тонких органических соединений | Вытяжные шкафы; роторно- вакуумный испаритель ; шкаф сушильный; электронные весы; магнитная мешалка; колбонагреватель; ульразвуковая баня; центрифуга мини-вортекс |
| Учебная лаборатория выделения и очистки биотехнологических продуктов | Вытяжные шкафы;роторно-вакуумные испарители; дистиллятор; центрифуга лабораторная; шкаф сушильный; электронные весы; магнитные мешалки; колбонагреватели; ульразвуковая баня |
| Учебная лаборатория химической технологии биологически активных веществ | Вытяжные шкафы; роторно-вакуумные испарители; шкаф сушильный; электронные весы; магнитные мешалки; колбонагреватели, Экросс |
| Учебная лаборатория химической технологии биологически активных веществ | Вытяжные шкафы; роторно-вакуумный испаритель; электронные весы, сушильный шкаф; магнитная мешалка; колбонагреватели, Экросс 4110 |
| Учебная лаборатория синтеза тонких органических соединений | Вытяжные шкафы; роторно- вакуумные испарители; шкаф сушильный; электронные весы; магнитные мешалки; колбонагреватель |
| Учебная лаборатория физико-химических методов исследования органических соединений | Вытяжные шкафы; хроматографическая система |
| 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 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  |  | стр. 8 |
|  | доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. |
| Учебная лаборатория выделения и очистки биотехнологических продуктов | Вытяжные шкафы;роторно-вакуумные испарители; ульразвуковая баня; шкаф сушильный; магнитная мешалка, колбонагреватель |
| 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. |
| 3. |  | Google Chrome. Свободное программное обеспечение |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Маслов М.А., Морозова Н.Г. Основы химия углеводов. Часть 2. Методы создания О- гликозидной связи [Электронный ресурс]:. - М.: ИПЦ МИТХТ им. М.В. Ломоносова, 2005. - – Режим доступа: http://media:8080/ebooks/mitht/methodics/112.pdf |
| 2. |  | Мочульская Н. Н., Максимова Н. Е., Емельянов В. В., Чарушин В. Н. Биоорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 108 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/453367 |
| 3. |  | Смит В. А., Дильман А. Д. Основы современного органического синтеза [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 753 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/135517 |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** |
| 1. |  | Маслов М. А., Морозова Н. Г. Основы химии углеводов:Учеб. пособие. - М.: МИРЭА, 2016. - 75 с. |
| 2. |  | Органикум. В 2 томах:Учебное пособие для вузов. - Москва: БИНОМ, 2008. - 488 с. |
| 3. |  | Никольский Б. Н. Справочник химика [Электронный ресурс]:. - , 1964. - 1169 с. – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/mm\_08657.djvu |
| 4. |  | Коновалова Н.В., Желтухина Г.А. ЗАЩИТНЫЕ ГРУППЫ В ПЕПТИДНОМ СИНТЕЗЕ. ЧАСТЬ 1. ЗАЩИТА α-АМИНОГРУППЫ [Электронный ресурс]:. - М., 2014. - – Режим доступа: http://media:8080/ebooks/mitht/methodics/1432.pdf |
| 5. |  | Коваленко Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ:Учебное пособие. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 229 с. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |
| 2. |  | Естественно-научный образовательный портал http://www.en.edu.ru |
| 3. |  | ХиМик.ru - сайт о химии http://www.xumuk.ru |
| 4. |  | Информационный портал системы международного цитирования Scopushttps://www.scopus.com |
| 5. |  | База данных Web of Sciencehttp://www.webofknowledge.com |
| 6. |  | Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакамhttp://www.fips.ru/ |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ** |
| На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 9 |
| 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 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 18.03.01\_ХТСБАВХФП\_ИТХТ\_2021.plx |  | стр. 10 |
| (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. |