

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана химического факультета,
Чл.-корр. РАН, профессор



/С.Н. Калмыков/

«05» июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Уровень высшего образования:
Магистратура

Направление подготовки (специальность):

14.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) ОПОП:

Технология композиционных материалов и малотоннажного синтеза

Форма обучения:

очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией факультета
(протокол №1 от 04.02.2019)

Москва 2019

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» (программа магистратуры) в редакции приказа МГУ от 01 июля 2019 г., №842.

Год (годы) приема на обучение 2019/2020, 2020/2021

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть; блок «Практики и научно-исследовательская работа»

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1.М Способность формулировать научно-обоснованные гипотезы, создавать теоретические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности	Уметь: выдвигать оригинальные идеи, творчески относиться к решению поставленных задач Уметь: предлагать теоретические модели явлений и процессов Уметь: анализировать различные варианты решения исследовательских задач Уметь: предлагать альтернативные способы решения поставленной задачи, генерировать новые идеи Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач
УК-2.М Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Уметь: самообразовываться в рамках решения поставленных задач Уметь: воспринимать новую информацию, осваивать и разрабатывать новые методы исследования
УК-3.М Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Уметь: ориентироваться в условиях производственной деятельности и бесконфликтно вписываться в исследовательский коллектив Уметь: планировать и организовывать вспомогательную деятельность в рамках научных и научно-технических проектов химической направленности
ОПК-1.М Способность использовать результаты комплексных экспериментальных исследований при разработке наукоемкой и высокотехнологичной продукции, инновационных технологий	Уметь: грамотно использовать результаты собственных экспериментальных исследований при разработке наукоемкой и высокотехнологичной продукции Уметь: грамотно использовать литературные данные при разработке наукоемкой и высокотехнологичной продукции Уметь: проводить исследования в лабораторных и полупромышленных условиях для проверки корректности предлагаемых моделей Владеть: навыками использования экспериментальной информации при разработке наукоемкой и высокотехнологичной продукции

<p>ОПК-2.М Способность использовать современные вычислительные методы и компьютерные технологии для моделирования свойств материалов и оптимизации технологических процессов</p>	<p>Уметь: применять типовые модели, используемые при моделировании технологических процессов Уметь: использовать программные комплексы для моделирования технологических процессов</p>
<p>ОПК-3.М Способность представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме на русском и иностранном языках в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе и с учетом уровня подготовки слушателей</p>	<p>Уметь: представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов с учетом уровня подготовки слушателей Владеть: навыками публичного представления результатов своей научной деятельности</p>
<p>ОПК-5.М Способность толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при осуществлении профессиональных функций (в т.ч., в качестве руководителя)</p>	<p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в исследовательских коллективах Владеть: навыками делового общения в производственном коллективе</p>
<p>ПК-1.М Способность проводить поиск информации по тематике прикладного исследования в общих и профессиональных базах данных, оценивать корректность и достоверность данных из разных источников</p>	<p>Уметь: сопоставлять и критически оценивать информацию из разных источников Владеть: навыками поиска, критического анализа, обобщения и систематизации научной информации Владеть: навыками оценки корректности и достоверности данных</p>
<p>ПК-2.М Способность выбирать методы и способы решения прикладных задач химического профиля на основе критического анализа и систематизации научной информации</p>	<p>Уметь: формулировать цели исследования и выбирать оптимальные способы их достижения Уметь: планировать работу и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач химико-технологической направленности Владеть: навыками планирования отдельных стадий НИР и НИОКР</p>
<p>ПК-3.М Способность использовать специализированное научное оборудование, современные методы обработки и представления результатов при выполнении практикоориентированных исследования</p>	<p>Уметь: проводить испытания образцов новой продукции Уметь: анализировать различные технологии производства, выбирать оптимальный с учетом имеющихся ресурсов</p>
<p>ПК-4.М Способность формулировать гипотезы, интерпретировать и обобщать результаты научных исследований при разработке новых материалов и/или технологических процессов</p>	<p>Уметь: анализировать результаты прикладных исследований Уметь: обобщать результаты научных исследований при разработке новых материалов и технологий Уметь: формулировать выводы и рекомендации по продолжению ра-</p>

	бот или готовности их результатов к внедрению
СПК-1.М. Способен применять теоретические основы химической технологии для моделирования и оптимизации способов получения композиционных материалов и продуктов малотоннажного синтеза	Уметь: применять теоретические основы химической технологии для моделирования и оптимизации способов получения композиционных материалов Уметь: применять теоретические основы химической технологии для моделирования и оптимизации способов получения продуктов малотоннажного синтеза
СПК-2.М Способен применять знания основных принципов создания, процессов и аппаратов при разработке новых технологий получения композиционных материалов и продуктов малотоннажного синтеза	Уметь: применять знания процессов и аппаратов при разработке новых технологий получения композиционных материалов и продуктов малотоннажного синтеза
СПК-3.М Способен обоснованно выбирать и применять современные методы исследования при создании новых материалов, проводить обработку и анализировать результаты экспериментальных исследований	Уметь: выбирать и применять современные методы исследования при создании новых материалов Уметь: проводить обработку и анализировать результаты экспериментальных исследований технологической направленности Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований при разработке новых композиционных материалов и продуктов малотоннажного синтеза
СПК-5.М Способен выбирать экологически безопасные способы производства новых веществ и материалов и способы утилизации отходов	Уметь: анализировать жизненный цикл химической продукции Уметь: выбирать экологически безопасные способы производства новых веществ и материалов Уметь: формулировать рекомендации по комплексному использованию сырья
СПК-6.М Способен работать с научной информацией из периодических изданий и профессиональных баз данных для решения практических и теоретических задач в области создания новых композиционных материалов и продукции малотоннажного синтеза	Уметь: искать, критически анализировать, обобщать и систематизировать научную информацию Владеть: навыками работы с научной информацией из периодических изданий и профессиональных баз данных для решения практических и теоретических задач в области создания продукции малотоннажного синтеза

3. Общая трудоёмкость практики составляет 15 зачётных единиц, продолжительность 540 часов, из которых 70 часов составляет контактная работа студента с преподавателем (66 часов – индивидуальные консультации, 4 часа мероприятия промежуточной аттестации), 470 часа составляет самостоятельная работа студента.

4. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся должен освоить дисциплины и практики программы магистратуры

5. Структура и содержание практики

Наименование и краткое содержание разделов практики форма промежуточной аттестации по практике	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа, в т.ч., лабораторные и практические работы	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Подготовка к лабораторным занятиям, мини-конференциям и пр.	Подготовка докладов, рефератов и т.п.	Всего
1. Основной этап	466				26					440
2. Завершающий этап	70				40					30
Промежуточная аттестация	4					4				
Итого	540				66					470

№ раздела	Наименование раздела НИР	Содержание раздела
1	Основной	<ul style="list-style-type: none"> • Анализ, систематизация и обобщение литературного материала по выбранной теме • Проведение экспериментальных и(или) расчетно-теоретических исследований • Масштабирование результатов лабораторных исследований • Оценка экономической эффективности внедрения разрабатываемых материалов и технологий • Написание основного текста ВКР
2	Завершающий	<ul style="list-style-type: none"> • Оформление ВКР • Подготовка устного доклада по теме ВКР • Подготовка презентации в программе PowerPoint по теме ВКР

6. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

Самостоятельная работа студентов заключается в проработке литературного материала по теме ВКР, обработке полученных результатов и их представлении.

Формат проведения промежуточной аттестации:

- научный доклад на лабораторном коллоквиуме;
- отчёт об апробации работы и опыте практического применения её результатов (доклад на научном семинаре лаборатории (кафедры), представление публикации, письменный отчет и пр.).

7. Ресурсное обеспечение:

Интернет-ресурсы

1. Методические указания к оформлению ВКР (сайт химического факультета МГУ)_
2. Библиографические базы данных
3. Доступ к on-line ресурсам и журналам издательства Elsevier, Springer и других.

8. Язык преподавания - русский.

9. Преподаватели – сотрудники кафедры химической технологии и новых материалов

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Образцы оценочных средств для текущего контроля усвоения материала и промежуточной аттестации - экзамена. На экзамене проверяется достижение компетенций (в части ЗУВ), перечисленных в п.2.

II. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль прохождения **преддипломной практики** производится в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- проверка лабораторного журнала;
- беседа с обучающимися о выполнении плана практики;
- обсуждение проблем, возникающих при прохождении практики.

По итогам выполнения **преддипломной практики** руководителю практики от кафедры представляются следующие документы:

- План выполнения преддипломной практики;
- Дневник практики;
- Отчет о выполнении преддипломной практики;
- Отзыв-характеристика студента от руководителя практики
- Отчет о выполненной работе докладывается устно в профессиональном сообществе.

При оценке содержания отчета студента на кафедре, научном семинаре и коллоквиуме учитываются следующие критерии:

Показатель	Критерии оценивания
План научного исследования	Логичность Соответствие теме исследования Соответствие цели и задачам исследования
Обзор литературы	Полнота Систематичность изложения Критический анализ

	Общая стилистика Оформление текста
Библиография	Полнота и разнообразие цитированных источников Соответствие оформления требованиям ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документов».
Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования	Содержание доклада Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация) Коммуникативная компетентность докладчика
Публикация	Вид публикации (статья, раздел коллективной монографии, тезисы доклада на Международной или российской конференции, тип доклада – устный или стендовый)

**Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов
преддипломной практики**

Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения

Шкала оценивания знаний, умений и навыков является единой для всех дисциплин (приведена в таблице ниже)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)				
Оценка Результат	2	3	4	5
Знания	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения)	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки, но не в активной форме	Сформированные навыки, применяемые при решении задач

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по практике	ФОРМА ОЦЕНИВАНИЯ
---	-------------------------

<p>Уметь: выдвигать оригинальные идеи, творчески относиться к решению поставленных задач</p> <p>Уметь: предлагать теоретические модели явлений и процессов</p> <p>Уметь: анализировать различные варианты решения исследовательских задач</p> <p>Уметь: предлагать альтернативные способы решения поставленной задачи, генерировать новые идеи</p> <p>Уметь: самообразовываться в рамках решения поставленных задач Уметь: воспринимать новую информацию, осваивать и разрабатывать новые методы исследования</p> <p>Уметь: ориентироваться в условиях производственной деятельности и бесконфликтно вписываться в исследовательский коллектив</p> <p>Уметь: планировать и организовывать вспомогательную деятельность в рамках научных и научно-технических проектов химической направленности</p> <p>Уметь: грамотно использовать результаты собственных экспериментальных исследований при разработке наукоемкой и высокотехнологичной продукции</p> <p>Уметь: грамотно использовать литературные данные при разработке наукоемкой и высокотехнологичной продукции</p> <p>Уметь: проводить исследования в лабораторных и полупромышленных условиях для проверки корректности предлагаемых моделей</p> <p>Уметь: применять типовые модели, используемые при моделировании технологических процессов</p> <p>Уметь: использовать программные комплексы для моделирования технологических процессов</p> <p>Уметь: представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов с учетом уровня подготовки слушателей</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в исследовательских коллективах</p> <p>Уметь: сопоставлять и критически оценивать информацию из разных источников</p> <p>Уметь: формулировать цели исследования и выбирать оптимальные способы их достижения</p> <p>Уметь: планировать работу и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач химико-технологической направленности</p> <p>Уметь: проводить испытания образцов новой продукции</p> <p>Уметь: анализировать различные технологии производства, выбирать оптимальный с учетом имеющихся ресурсов</p> <p>Уметь: анализировать результаты прикладных исследований</p> <p>Уметь: обобщать результаты научных исследований при разработке новых материалов и технологий</p> <p>Уметь: формулировать выводы и рекомендации по продолжению работ или готовности их результатов к внедрению</p> <p>Уметь: применять теоретические основы химической технологии для моделирования и оптимизации способов получения композиционных материалов</p>	<p>мероприятия текущего контроля успеваемости, защита отчета о практике</p>
---	---

<p>Уметь: применять теоретические основы химической технологии для моделирования и оптимизации способов получения продуктов малотоннажного синтеза</p> <p>Уметь: применять знания процессов и аппаратов при разработке новых технологий получения композиционных материалов и продуктов малотоннажного синтеза</p> <p>Уметь: выбирать и применять современные методы исследования при создании новых материалов</p> <p>Уметь: проводить обработку и анализировать результаты экспериментальных исследований технологической направленности</p> <p>Уметь: анализировать жизненный цикл химической продукции</p> <p>Уметь: выбирать экологически безопасные способы производства новых веществ и материалов</p> <p>Уметь: формулировать рекомендации по комплексному использованию сырья</p> <p>Уметь: искать, критически анализировать, обобщать и систематизировать научную информацию</p>	
<p>Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач</p> <p>Владеть: навыками использования экспериментальной информации при разработке наукоемкой и высокотехнологичной продукции</p> <p>Владеть: навыками публичного представления результатов своей научной деятельности</p> <p>Владеть: навыками делового общения в производственном коллективе</p> <p>Владеть: навыками поиска, критического анализа, обобщения и систематизации научной информации</p> <p>Владеть: навыками оценки корректности и достоверности данных</p> <p>Владеть: навыками планирования отдельных стадий НИР и НИОКР</p> <p>Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований при разработке новых композиционных материалов и продуктов малотоннажного синтеза</p> <p>Владеть: навыками работы с научной информацией из периодических изданий и профессиональных баз данных для решения практических и теоретических задач в области создания продукции малотоннажного синтеза</p>	<p>мероприятия текущего контроля успеваемости, защита отчета о практике</p>