

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2021 14:30:45
Уникальный программный ключ:
476b4264da36714552dc83748d2961662babc012



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом СПбГТИ(ТУ)
Протокол № от 2021 г.
Председатель Ученого совета –

_____ А.П. Шевчик

Номер внутривузовской регистрации

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ (Начало подготовки – 2021)

Направление подготовки

18.04.01 Химическая технология

Направленность образовательной программы

**«Химическая технология средств защиты и систем жизнеобеспечения на основе
нанопористых материалов и изделий»**

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы

1. Общие положения
 2. Направленности образовательной программы
 3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности
 4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО
 5. Планируемые результаты освоения образовательной программы
 - 5.1. Универсальные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения
 - 5.2. Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения
 - 5.3. Профессиональные компетенции
 - 5.3.1. Обязательные профессиональные компетенции
 - 5.3.2. Профессиональные компетенции
 6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
- Приложения:
1. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология
 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология
 3. Аннотации рабочих программ дисциплин

2. Учебный план

3. Календарный учебный график

4. Рабочие программы дисциплин

Обязательная часть

- | | |
|---------|---|
| Б1.О.01 | Организация научного проекта |
| Б1.О.02 | Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций |
| Б1.О.03 | Психология и социальные коммуникации |
| Б1.О.04 | Методы исследования в сорбционной технике |
| Б1.О.05 | Проектирование производств сорбирующих материалов и изделий |

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

- | | |
|------------------|--|
| Б1.В.01 | Современные проблемы сорбционной техники |
| Б1.В.02 | Научные основы сорбционно-каталитических процессов |
| Б1.В.03 | Токсичные соединения и основные способы защиты от них |
| Б1.В.04 | Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии производства сорбирующих материалов |
| Б1.В.05 | Теоретические основы технологии наноразмерных материалов |
| Б1.В.06 | Адсорбционно-каталитические процессы очистки газовых сред |
| Б1.В.07 | Сорбционные технологии очистки жидких сред |
| Б1.В.01.ДВ.01 | Дисциплины по выбору |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | Системы жизнеобеспечения на основе нанопористых сорбционно-каталитических материалов и химических поглотителей |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | Обитаемость герметичных объектов |
| Б1.В.03.ДВ.02 | Дисциплины по выбору |
| Б1.В.03.ДВ.01.01 | Технология средств защиты человека |
| Б1.В.03.ДВ.01.02 | Современные материалы и изделия для защиты человека |

- ФТД.01 Подготовка и редактирование научных текстов
- ФТД.02 Нормативные документы в сорбционной технике
- ФТД. 03 Искусственный интеллект и когнитивные технологии

5. Программы практик, научно-исследовательской работы

Обязательная часть

Учебная практика

Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Производственная практика

Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Производственная практика

Б2.В.01 (Н) Научно-исследовательская работа

Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика

6. Программа государственной итоговой аттестации

Б3.01 Выполнение и подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Заведующий кафедрой ХТМИСТ		профессор В.В. Самонин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки		доцент Рутто М.В.
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Общие положения

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы магистратуры (далее – ООП или образовательная программа или программа магистратуры).

По окончании обучения выпускникам присваивается квалификация - магистр.

1.2. Форма обучения и объем программы магистратуры.

Обучение по программе магистратуры осуществляется в очной форме.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.3. Срок получения образования по программе магистратуры:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, - не более 2 лет;

при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению до 2 лет 6 месяцев.

1.4. При реализации программы магистратуры могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.5. Реализация программы магистратуры возможна посредством сетевой формы.

1.6. Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на русском языке.

2. Направленность образовательной программы

Направленность образовательной программы:

«Химическая технология средств защиты и систем жизнеобеспечения на основе нанопористых материалов и изделий».

Направленность ООП конкретизирует содержание программы магистратуры путем ориентации на области и сферы профессиональной деятельности, типы задач и задачи профессиональной деятельности, указанных в п. 3 общей характеристики ООП.

3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности

3.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

3.2. Типы задач профессиональной деятельности, задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности

3.2.1. Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы магистратуры:

научно-исследовательский;

технологический;

проектный.

3.2.2. Задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы магистратуры:

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
26 Химическое, химико-технологическое производство	<i>научно-исследовательский</i>	Создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики	Технологические процессы производства полимерных материалов, лаков и красок; защитно-

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;	декоративных покрытий
		Координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве	Все виды исследовательского, контрольного, аналитического и испытательного оборудования для внедрения на производстве сорбционных материалов;
	<i>Проектный</i>	Разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределённости, планирование реализации проекта;	Технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов и изделий;
	<i>Технологический</i>	Внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины.	Технологические процессы в области сорбционных технологий; Средства автоматизации и управления технологическими процессами.
	Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства	Высокодисперсные материалы и изделия на их основе.	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в	<i>научно-исследовательский</i>	Постановка и формулирование задач научных исследований на	Отчеты по научно-исследовательской работе, научные

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
промышленности		основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации, подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок по результатам выполненных исследований;	публикации в российских и зарубежных журналах.
		Разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия и защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов	Аналитические обзоры в области производства и использования сорбционных процессов, отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов работы. Нормативно-техническая документация материалов, изделий и технологических процессов их получения
		Разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;	Все виды исследовательского, контрольного, аналитического и испытательного оборудования для изучения сорбционных материалов; компьютерное и программное обеспечение для обработки экспериментальных данных.

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	<i>Проектный</i>	Подготовка заданий на разработку проектных решений. Проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений.	Технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов и изделий; Нормативно-техническая документация в области сорбционных материалов
	<i>Технологический</i>	Разработка и использование технологических решений, направленных на создание оптимальных условий проведения сорбционно-каталитических процессов в системах защиты человека и окружающей среды;	Технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов и изделий;

4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, в сфере производства, изучения и применения композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы, представлен в Приложении 2.

5. Планируемые результаты освоения образовательной программы

5.1. **Универсальные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.1. Осуществление выбора информационных ресурсов и систематизация

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	вырабатывать стратегию действий	информации, полученной из разных источников, в соответствии с поставленной задачей.
		УК-1.2. Анализ проблемной ситуации как системы, выявление ее составляющих и связи между ними.
		УК-1.3. Умение готовить аналитический обзор по заданной научной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критического подхода
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов научного проекта.
		УК-2.2. Знание методов управления научными проектами, этапов жизненного цикла проекта
Командная работа и лидерство	УК-3.Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Участвует в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации.
		УК-3.2. Планирование командной работы, распределение поручений и предоставление полномочий членам команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Формирование основ профессионального взаимодействия, исходя из условий и цели общения.
		УК-4.2. Работа с текстами академического дискурса (эссе, аннотация, научные статьи, обзоры).
		УК-4.3. Репрезентация результатов академической и профессиональной деятельности в устной и письменной формах.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК-5.1. Владение навыками ориентировки в ситуациях социального взаимодействия с членами различных профессионально-статусных групп.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-5.2. Учёт этнических и религиозных факторов восприятия социальной реальности в ситуациях социального взаимодействия.
		УК-5.3. Знание типологии индивидуально-психологических характеристик поведения личности в группе.
		УК-6.1. Умение объективно оценивать свое психическое состояние в повседневных и стрессовых ситуациях.
		УК-6.2. Планирование индивидуальной карьеры, используя компетенции в области психологии карьеры.
		УК-6.3. Наращивание и эффективная реализация своего человеческого и социального капитала.

5.2. Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научные исследования и разработки	ОПК-1.Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1. Составление программы проведения научно-исследовательской работы в соответствии с поставленными задачами
		ОПК-1.2. Планирование эксперимента при проведении научного исследования в соответствии с поставленными задачами
		ОПК-1.3. Планирование, выполнение и организация научных исследований в области сорбционных технологий
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведения	ОПК-2.1. Знание основных методов тестирования нанопористых материалов и изделий на их основе, анализ результатов на соответствие требованиям стандартов

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты проектного и финансового менеджмента	ОПК- 2.2. Подбор средств измерений и методик контроля характеристик сырья и параметров готовых сорбентов и изделий на их основе.
		ОПК-2.3 Знание основных технических средств для контроля параметров технологического процесса получения сорбентов и изделий на их основе
Инженерная технологическая подготовка	ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлив и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и техническую оснастку	ОПК-3.1. Составление материального и теплового балансов для определения технологических нормативов процесса получения сорбентов и изделий на их основе
		ОПК-3.2. Знание порядка разработки технологических регламентов производства нанопористых материалов и изделий на их основе
		ОПК-3.3 Ознакомление с проектными решениями в области сорбционных технологий
Производственная деятельность	ОПК-4. Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ОПК-4.1. Разработка предложений по модернизации технологий производства сорбентов и изделий на их основе с учетом требований к экологической чистоте и безопасности жизнедеятельности
		ОПК 4.2. Знание основных требований качества, предъявляемых к сорбционно-активным материалам и изделиям на их основе

5.3. **Профессиональные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;	Технологические процессы производства полимерных материалов, лаков и красок; защитно-декоративных покрытий	ПК-3 Способен обоснованно выбирать методы направленного регулирования и исследования структуры и свойств сорбирующих материалов	ПК-3.1 Знание основных химических и физико-химических процессов создания новых высокоактивных сорбирующих материалов. ПК-3.2 Знание основных проблем в области сорбционной техники и возможных путей их решения ПК-3.3 Знание особенностей строения и свойств высокодисперсных нанопористых материалов	Анализ опыта деятельности: Ассоциации разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты; ОАО «Химконверс»; АО «Сорбент», Пермь; ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», Московская область; ООО «Респираторный комплекс», холдинг «Севзаппромэнерго» Санкт-Петербург, Ленинградская область; АО «Тамбовмаш», г. Тамбов 26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве	Все виды исследовательского, контрольного, аналитического и испытательного оборудования для внедрения на производстве сорбционных материалов;	ПК-3 Способен обоснованно выбирать методы направленного регулирования и исследования структуры и свойств сорбирующих материалов	ПК-3.4 Выбор технологии получения наноразмерной дисперсной фазы для получения высокодисперсных материалов и изделий на их основе. ПК-3.5 Знание основных закономерностей процессов получения наноразмерных материалов и изделий на их основе. ПК-3.6 Разработка новых методов получения и/или модифицирования сорбционно-активных материалов и изделий на их основе.	Анализ опыта деятельности: Ассоциации разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты; ОАО «Химконверс»; АО «Сорбент», Пермь; ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», Московская область; ООО «Респираторный комплекс», холдинг «Севзаппромэнерго» Санкт-Петербург, Ленинградская область; АО «Тамбовмаш», г. Тамбов 26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов
Постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов	Отчеты по научно-исследовательской работе, научные публикации в	ПК-1 Способен проводить фундаментальные и прикладные научно-	ПК-1.1 Поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, позволяющей прогнозировать возможность получения и применения	"Анализ опыта деятельности: Ассоциации разработчиков,

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
поиска, обработки и анализа научно-технической информации, подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок по результатам выполненных исследований;	российских и зарубежных журналах	исследовательские и опытно-конструкторские работы в области сорбционных технологий	высокоэффективных сорбционно-активных материалов и изделий. ПК-1.2 Обоснование актуальности выбранного научного направления и постановка задач научно-исследовательской работы.	изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты; ОАО «Химконверс»; АО «Сорбент», Пермь; ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», Московская область; ООО «Респираторный комплекс», холдинг «Севзаппромэнерго» Санкт-Петербург, Ленинградская область; АО «Тамбовмаш», г. Тамбов 40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами 40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Разработка новых технических и	Аналитические обзоры в области	ПК-2 Способен использовать знания о	ПК-2.1 Знание основных закономерностей протекания	"Анализ опыта деятельности:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия и защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</p>	<p>производства и использования сорбционных процессов, отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов работы. Нормативно-техническая документация материалов, изделий и технологических процессов их получения</p>	<p>влиянии свойств сорбентов и условий их получения на параметры работы систем жизнеобеспечения</p>	<p>сорбционных и каталитических процессов ПК-2.2 Знание влияния токсикантов на человека и окружающую среду. ПК-2.3 Знание влияния различных факторов на сорбционные процессы ПК-2.4 Знание основных характеристик сорбционно-каталитических материалов ПК-2.5 Знание параметров работы систем обеспечения жизнедеятельности в зависимости от технических особенностей и назначения объекта. ПК-2.6 Обоснованный подбор сорбционно-каталитических материалов для обеспечения защиты органов дыхания и кожных покровов человека. ПК-2.7 Выбор сорбционных материалов и изделий на их основе для обеспечения работы систем жизнеобеспечения. ПК-2.8 Разработка новых сорбционно-активных материалов и изделий на их основе путем варьирования условий их получения.</p>	<p>Ассоциации разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты; ОАО «Химконверс»; АО «Сорбент», Пермь; ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», Московская область; ООО «Респираторный комплекс», холдинг «Севзаппромэнерго» Санкт-Петербург, Ленинградская область; АО «Тамбовмаш», г. Тамбов 40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами 40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				40.062 Специалист по качеству продукции
Разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;	Все виды исследовательского, контрольного, аналитического и испытательного оборудования для изучения сорбционных материалов; компьютерное и программное обеспечение для обработки экспериментальных данных.	ПК-1 Способен проводить фундаментальные и прикладные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области сорбционных технологий	ПК-1.3 Планирование и проведение экспериментальных исследований в области сорбционных технологий. ПК-1.4 Обработка и систематизация результатов, подготовка публикаций по результатам исследований в области сорбционной техники. ПК-1.5 Подготовка технического задания и календарного плана для выполнения научно-исследовательской работы ПК-1.6 Математическая обработка экспериментальных данных	"Анализ опыта деятельности: Ассоциации разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты; ОАО «Химконверс»; АО «Сорбент», Пермь; ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», Московская область; ООО «Респираторный комплекс», холдинг «Севзаппромэнерго» Санкт-Петербург, Ленинградская область; АО «Тамбовмаш», г. Тамбов 40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами 40.011. Специалист по

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 40.062 Специалист по качеству продукции
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределённости, планирование реализации проекта;	Технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов и изделий;	ПК-4 Способен осуществлять проектную деятельность в области разработки технологии получения сорбционных материалов и изделий на их основе	ПК-4.1 Знание основных требований, применяемых к технологиям получения сорбентов с учетом ресурсо- и энергосбережения.	Анализ опыта деятельности: Ассоциации разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты; ОАО «Химконверс»; АО «Сорбент», Пермь; ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», Московская область; ООО «Респираторный комплекс», холдинг «Севзаппромэнерго» Санкт-Петербург, Ленинградская область; АО «Тамбовмаш», г. Тамбов 40.008. Специалист по организации и

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами 40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Подготовка заданий на разработку проектных решений. Проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений.	Технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов и изделий; Нормативно-техническая документация в области сорбционных материалов	ПК-4 Способен осуществлять проектную деятельность в области разработки технологии получения сорбционных материалов и изделий на их основе	ПК-4.2 Разработка технологического регламента производства и/или применения сорбентов и изделий на их основе с обоснованным подбором оборудования ПК-4.3 Оценка путей модернизации существующих проектных решений в области сорбционных технологий	Анализ опыта деятельности: Ассоциации разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты; ОАО «Химконверс»; АО «Сорбент», Пермь; ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», Московская область; ООО «Респираторный комплекс», холдинг «Севзаппромэнерго» Санкт-Петербург, Ленинградская область; АО «Тамбовмаш», г. Тамбов 40.008. Специалист по организации и

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами 40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 40.062. Специалист по качеству продукции
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
Внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины.	Технологические процессы в области сорбционных технологий; Средства автоматизации и управления технологическими процессами.	ПК-6 Готов подбирать и разрабатывать технологические схемы для защиты человека и окружающей среды с использованием сорбционных технологий	ПК-6.3 Знание конструктивных особенностей процессов и аппаратов, используемых при проведении сорбционно-каталитических процессов для очистки газовых сред. ПК-6.4 Знание конструктивных особенностей процессов и аппаратов, используемых при проведении сорбционной очистки жидких сред. ПК-6.5 Знание конструктивных особенностей средств защиты органов дыхания и кожных покровов человека. ПК-6.6 Знание конструктивных особенностей сорбционных процессов и аппаратов, реализуемых в системах жизнеобеспечения. ПК-6.7 Оценка эффективности	Анализ опыта деятельности: Ассоциации разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты; ОАО «Химконверс»; АО «Сорбент», Пермь; ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», Московская область; ООО «Респираторный комплекс», холдинг «Севзаппромэнерго» Санкт-Петербург,

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			использования сорбционно-активных материалов и изделий на их основе для обеспечения защиты человека и очистки газовых и жидких сред.	Ленинградская область; АО «Тамбовмаш», г. Тамбов 26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов
Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.	Высокодисперсные материалы и изделия на их основе.	ПК-6 Готов подбирать и разрабатывать технологические схемы для защиты человека и окружающей среды с использованием сорбционных технологий	ПК-6.1 Анализ и обоснование технологических схем применения сорбционно-активных материалов для защиты человека и окружающей среды. ПК-6.2 Разработка технологических схем с учетом требований экологической безопасности технологий.	Анализ опыта деятельности: Ассоциации разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты; ОАО «Химконверс»; АО «Сорбент», Пермь; ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», Московская область; ООО «Респираторный комплекс», холдинг «Севзаппромэнерго» Санкт-Петербург, Ленинградская область; АО «Тамбовмаш», г. Тамбов 26.006 Специалист по

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
				разработке наноструктурированных композиционных материалов
<p>Разработка и использование технологических решений, направленных на создание оптимальных условий проведения сорбционно-каталитических процессов в системах защиты человека и окружающей среды;</p>	<p>Технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов и изделий;</p>	<p>ПК-5 Способен подбирать, разрабатывать и использовать технологические решения, направленные на создание оптимальных условий проведения сорбционно-каталитических процессов в системах защиты человека и окружающей среды</p>	<p>ПК-5.1 Выбор способа удаления токсичных веществ с использованием сорбционно-каталитических технологий. ПК-5.2 Разработка технологических решений для обеспечения защиты органов дыхания и кожных покровов человека ПК-5.3 Знание применяемых технологических подходов при проведении сорбционно-каталитической очистки газовых сред. ПК-5.4 Разработка технологических решений проведения сорбционно-каталитических процессов очистки газовых сред. ПК-5.5 Знание применяемых технологических подходов при проведении сорбционной очистки жидких сред. ПК-5.6 Разработка технологических решений для проведения сорбционной очистки жидких сред. ПК-5.7 Поиск и обоснование оптимальных условий применения</p>	<p>"Анализ опыта деятельности: Ассоциации разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты; ОАО «Химконверс»; АО «Сорбент», Пермь; ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», Московская область; ООО «Респираторный комплекс», холдинг «Севзаппромэнерго» Санкт-Петербург, Ленинградская область; АО «Тамбовмаш», г. Тамбов 40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			сорбционно-активных материалов и изделий на их основе.	работами 40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 40.062 Специалист по качеству продукции

6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

№ п/п	Требования ФГОС ВО	Значение
1.	Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, от численности педагогических работников СПбГТИ(ТУ)	не менее 70%
2.	Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), от численности педагогических работников СПбГТИ(ТУ)	не менее 5 %

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником СПбГТИ(ТУ), имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Руководитель направления подготовки

М.В. Рутто

Приложение № 1
к общей характеристике
ООП 18.04.01 Химическая технология
(2021) ОФО

**Перечень профессиональных стандартов,
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом высшего
образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

№ п/п	Код ПС	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарт
26. Химическое, химико-технологическое производство		
1.	26.006	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38984)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
2	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31696).
3	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692).
4	40.062	Профессиональный стандарт «Специалист по качеству продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. N 856н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2014 г., регистрационный N 34920), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
5	40.104	Профессиональный стандарт «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 сентября 2015 г. N 593н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38983), в редакции, введенной в действие с 20 января 2019 года приказом Минтруда России от 14 декабря 2018 года N 807н.

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
26.006. Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	А	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	6	Анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, и обработка экспериментальных результатов	А/02.6	6
				Подбор технологических параметров процесса для производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	А/03.6	6
	В	Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов	6	Сбор и систематизация научно-технической информации о существующих наноструктурированных композиционных материалах	В/01.6	6
				Разработка опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов	В/03.6	6
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	В	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	6	Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)	В/01.6	6
40.011 Специалист по	В	Проведение научно-	6	Проведение патентных исследований и	В/01.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам		исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем		определение характеристик продукции (услуг)		
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований		
40.062. Специалист по качеству продукции	А	Осуществление работ по управлению качеством эксплуатации продукции	6	Определение и согласование требований к продукции (услугам), установленных потребителями, а также требований, не установленных потребителями, но необходимых для эксплуатации продукции (услуг)	А/01.6	6
				Анализ причин, вызывающих снижение качества продукции (работ, услуг), разработка планов мероприятий по их устранению		
	В	Осуществление работ по управлению качеством процессов производства продукции и оказания услуг	6	Разработка методик и инструкций по текущему контролю качества работ в процессе изготовления продукции, в испытаниях готовых изделий и оформлении документов, удостоверяющих их качество	В/02.6	6
40.104. Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	С	Совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	6	Модернизация существующих и внедрение новых методов и оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур	С/01.6	6
				Модернизация существующих и внедрение новых процессов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур		

**Аннотации
рабочих программ дисциплин**

Б1.О.01 Организация научного проекта

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Организация научного проекта» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, в первом семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Организация научных исследований в РФ.

Раздел 2. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.

Раздел 3. Понятие проекта. Виды и классификация проектов.

Раздел 4. Окружение проекта

Раздел 5. Участники проекта

Раздел 6. Жизненный цикл и фазы проекта

Раздел 7. Процессы управления проектами

Раздел 8. Управление сроками проекта

Раздел 9. Разработка расписания: инструменты и методы

Раздел 10. Управление требованиями заинтересованных сторон для достижения целей проекта

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-1, УК-2, УК-3.

Б1.О.02 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на практических занятиях. Знания, полученные в ходе практических занятий, закрепляются в процессе самостоятельной работы обучающихся. Самостоятельное изучение материала предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных выступлений, составление письменных сообщений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Работа с текстами профессиональной направленности.

Раздел 2 – Работа с текстами академического дискурса (научные статьи, обзоры).

Раздел 3 – Репрезентация результатов академического и профессионального взаимодействия на изучаемом иностранном языке.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-4.

Б1.О.03 Психология и социальные коммуникации

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Психология и социальные коммуникации» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы психологической безопасности профессиональной деятельности.

Содержание: Психологическая безопасность в XXI веке. Самообеспечение психологической безопасности. Самонаблюдение, рефлексия и психосаморегуляция. Мировоззрение, смысл жизни, смысложизненные ориентации, самореализация.

Раздел 2. Информационно-психологическая безопасность. Психология манипуляции.

Содержание: Психология влияния. Психология социальных классов и межклассового взаимодействия. Власть как социальный феномен. Психопатология власти. Осознанное неподчинение. СМИ. Окна Овертона. Реклама.

Раздел 3. Возрастные и биографические кризисы личности.

Содержание: Возрастное, профессиональное и психическое развитие человека. Как справляться с кризисом, унынием, депрессией.

Раздел 4. Психокоррекция коммуникативных навыков.

Содержание: Самооценка. Выученная беспомощность - методы противодействия. Межличностная аттракция.

Раздел 5. Диагностика психологического благополучия.

Содержание: Человеческий и социальный капитал личности. Субъективное ощущение счастья. Инвестиции в социальный и человеческий капитал. Планирование индивидуальной карьеры.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-5, УК-6.

Б1.О.04 Методы исследования в сорбционной технике

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Методы исследования в сорбционной технике» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, включая подготовку к лабораторным работам, составление отчетов, углубленную проработку основополагающих теоретических вопросов

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Эмпирические методы исследования. Экспериментальные методы исследования. Оценка погрешности эксперимента.

Раздел 2 – Основные требования к пробоотбору.

Раздел 3 – Классификация аналитических методов исследования. Области применения методов. Особенности методов исследования нанопористых материалов.

Раздел 4 – Рентгенографические методы анализа в сорбционной технике.

Раздел 5 – Спектрометрические методы анализа в сорбционной технике.

Раздел 6 – Титрометрические методы анализа в сорбционной технике.

Раздел 7 – Хроматографические методы анализа в сорбционной технике.

Раздел 8 – Стандартные методики определения параметров нанопористых, жидких и газовых сред, применяемых в сорбционной технике.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

Б1.О.05 Проектирование производств сорбирующих материалов и изделий

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Проектирование производств сорбирующих материалов и изделий» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение курсового проекта.

Форма промежуточной аттестации – курсовой проект, зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Понятие проектирования. Типы проектов. Этапы проектирования. Проектная документация. Активирование и согласование проектов.

Раздел 2 – Разработка предварительной технологической схемы и выбор метода производства. Окончательное оформление технологической схемы производства.

Раздел 3 – Материальные и технологические расчеты.

Раздел 4 – Резервирование и масштабирование при проектировании. Надежность технологической схемы производства: технологическая, конструкторская и надежность управления. Конфигурация и этажность здания. компоновка оборудования в закрытом помещении и на открытой площадке, принципы и методы компоновки.

Раздел 5 – Транспорт, складское и ремонтное хозяйство. Организация ремонтных работ. Понятие генерального плана и плана территории предприятия.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-4.

Б1.В.01 Современные проблемы сорбционной техники

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Современные проблемы сорбционной техники» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Области применения сорбционных технологий. Нанопористые сорбционно-активные материалы. Классификация.

Раздел 2 – Основы технологии получения. Связь свойств материалов и области применения. Основные направления развития в области получения сорбционно-активных материалов.

Раздел 3 – Современные проблемы сорбционной техники. Подходы для решения проблем в сорбционной технике: получение, исследование и применение материалов.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-1, ПК-3.

Б1.В.02 Научные основы сорбционно-каталитических процессов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Научные основы сорбционно-каталитических процессов» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим обеспечением дисциплины. Предусматриваются контрольные мероприятия.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Сорбционные явления. Основные закономерности сорбционных процессов.

Раздел 2 – Теории адсорбции. Теория хемосорбции. Химическая адсорбция.

Раздел 3 – Закономерности процессов сорбции в условиях проточного реактора.

Раздел 4 – Многокомпонентная сорбция.

Раздел 5 – Модели равновесной, неравновесной изотермической, адиабатической сорбции, сорбция в движущемся и взвешенном слое.

Раздел 6 – Особенности сорбции из жидких сред.

Раздел 7 – Катализ. Основные характеристики каталитических процессов.

Раздел 8 – Гетерогенный катализ. Основные теории гетерогенного катализа. Каталитическая активность.

Раздел 9 – Пористые углеродные катализаторы. Нанесенные катализаторы. Катализ на цеолитах.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-2.

Б1.В.03 Токсичные соединения и основные способы защиты от них

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Токсичные соединения и основные способы защиты от них» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, включая подготовку к лабораторным работам, составление отчетов, углубленную проработку основополагающих теоретических вопросов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основы токсикологии. Предмет и задачи токсикологии. Экоотоксикология. Токсикант (яд). Классификация токсикантов.

Раздел 2 – Токсикодинамика.

Раздел 3 – Токсикометрия.

Раздел 4 – Токсикокинетика

Раздел 5 – Модификация сообществ и экосистем при токсическом воздействии. Военная токсикология.

Раздел 6 – Способы удаления токсикантов из окружающей среды. Связь свойств токсикантов и способа удаления. Способы защиты от воздействия токсикантов.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-2; ПК-5.

Б1.В.04 Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии производства сорбирующих материалов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии производства сорбирующих материалов» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, включая подготовку к практическим занятиям, углубленную проработку основополагающих теоретических вопросов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основы ресурсосбережения. Ресурсосберегающие технологии. Экологически безопасные технология. Требования к производствам с позиции ресурсосбережения и экологической безопасности.

Раздел 2 – Краткая характеристика технологий производства сорбирующих материалов и изделий на их основе. Примеры использования ресурсосберегающих подходов. Приемы снижения экологической нагрузки. Технологии очистки газовых выбросов и водных сбросов при производстве сорбентов.

Раздел 3 – Характеристика отходов и их влияние на окружающую среду и человека. Способы сокращения количества отходов на производствах сорбционно-активных материалов и изделий. Безотходные технологии в сорбционной технике.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-4; ПК-6.

Б1.В.05 Теоретические основы технологии наноразмерных материалов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Теоретические основы технологии наноразмерных материалов» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Понятие наноматериалов. Основные особенности наноразмерных материалов.

Раздел 2 – Основные разновидности высокодисперсных и нанопористых тел. Основы технологии наноразмерных материалов.

Раздел 3 – Пористые кристаллы. Стеклообразное состояние. Пористые стекла.

Раздел 4 – Аморфные неорганические адсорбенты.

Раздел 5 – Химия поверхности.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-3.

Б1.В.06 Адсорбционно-каталитические процессы очистки газовых сред

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Адсорбционно-каталитические процессы очистки газовых сред» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, включая подготовку к лабораторным работам, составление отчетов, подготовку к практическим занятиям, углубленную проработку основополагающих теоретических вопросов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Классификация вредных веществ в газовой среде. Источники загрязнений. Нормирование качества воздуха. Требования к составу газовых сред в различных областях техники. Место адсорбционно-каталитических технологий в процессах очистки газовых сред.

Раздел 2 – Удаление органических веществ из газовых сред. Адсорбционные, каталитические, адсорбционно-каталитические методы очистки. Технологические схемы процессов очистки. Рекуперация. Область использования.

Раздел 3 – Удаление неорганических веществ из газовых сред. Адсорбционно-каталитические методы очистки. Технологические схемы процессов. Особенности удаления серо- и азотсодержащих веществ из воздуха. Очистка газовых сред от оксида и диоксида углерода.

Раздел 4 – Осушка газовых сред. Разделение газовых сред. Методы короткоциклового безнагревной адсорбции.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-5; ПК-6.

Б1.В.07 Сорбционные технологии очистки жидких сред

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Сорбционные технологии очистки жидких сред» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины представлена лекционной составляющей. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа студентов основана на использовании информационного и учебно-методического обеспечения дисциплины. Предусматривается выполнение проверочных работ.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Особенности сорбции из жидкой среды. Место сорбционных технологий при очистке жидких сред. Аппаратурное оформление. Сорбционные технологии в водообработке, пищевой и фармацевтической промышленности. Сорбционные технологии в энергетике. Сорбционные технологии в медицине. Особенности требований к сорбентам.

Раздел 2 – Очистка водных сред. Нормирование качества воды. Основные загрязнители воды. Методы их удаления. Очистка воды от органических веществ сорбционными методами. Очистка воды от неорганических веществ сорбционными методами, в том числе с использованием ионообменных технологий. Умягчение и обессоливание воды. Удаление нефтепродуктов. Очистка жидких сред от радионуклидов.

Раздел 3 – Очистка органических жидкостей. Требования к моторным маслам и диэлектрическим жидкостям. Сорбционные способы их регенерации.

Раздел 4 – Применение сорбентов в медицине. Гемосорбция. Энтеросорбция. Аппликаторные материалы.

Результат изучения дисциплины: сформировать (или формирование части) компетенции ПК-5; ПК-6.

Б1.В.ДВ.01.01 Системы жизнеобеспечения на основе нанопористых сорбционно-каталитических материалов и химических поглотителей

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Системы жизнеобеспечения на основе нанопористых сорбционно-каталитических материалов и химических поглотителей» является дисциплиной по выбору и относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 8 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины представлена лекционной составляющей. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях и практических занятиях. Самостоятельная работа студентов основана на использовании информационного и учебно-методического обеспечения дисциплины. Предусматривается выполнение проверочных работ.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Системы жизнеобеспечения (СЖО) человека. Особенности и отличия СЖО человека и техники.

Раздел 2 – Понятие изолированной газовой атмосферы, герметичного объема. Особенности и отличия СЖО человека и техники.

Раздел 3 – Материалы и устройства создания защитных атмосфер. Композиционные сорбционно-активные материалы.

Раздел 4 – Системы очистки атмосферы замкнутых обитаемых помещений. Вредные примеси и способы их удаления. Регенерация сорбентов в условиях замкнутых помещений.

Раздел 5 – Системы очистки воды и замкнутый водооборот для различных объектов.

Результат изучения дисциплины: сформировать (или формирование части) компетенции ПК-2; ПК-6.

Б1.В.ДВ.01.02 Обитаемость герметичных объектов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Обитаемость герметичных объектов» является дисциплиной по выбору и относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 8 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины представлена лекционной составляющей. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях и практических занятиях. Самостоятельная работа студентов основана на использовании информационного и учебно-методического обеспечения дисциплины. Предусматривается выполнение проверочных работ. Дисциплина излагается с применением презентаций.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Системы жизнеобеспечения – общие положения.

Раздел 2 – Обитаемость замкнутых герметичных объектов. Определение. Факторы, влияющие на обитаемость изолированных герметичных помещений.

Раздел 3 – Классификация замкнутых герметичных объектов по целевому назначению.

Раздел 4 – Системы очистки водных сред и утилизации отходов. Запасание и регенерация воды. Преимущества регенерационного метода.

Раздел 5 – Утилизация отходов жизнедеятельности организма человека (консервация, регенерация, очистка). Утилизация твердых бытовых отходов.

Результат изучения дисциплины: сформировать (или формирование части) компетенции ПК-2; ПК-6.

Б1.В.ДВ.02.01 Технология средств защиты человека

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Технология средств защиты человека» является дисциплиной по выбору и относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины для подготовки докладов и расчетных задач по различным разделам дисциплины.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Сорбционные материалы и изделия, используемые для создания средств индивидуальной защиты.

Раздел 2 – Способы повышения поглотительной емкости традиционных адсорбентов, методы получения сорбирующих изделий.

Раздел 3 – Конструкции современных средств индивидуальной защиты. Возможность использования в них композиционных сорбирующих изделий, материалов и устройств.

Раздел 4 – Принципы защиты кожных покровов от ядовитых, отравляющих, токсических и раздражающих веществ, применяемые материалы и технологии

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-2; ПК-5; ПК-6

Б1.В.ДВ.02.02 Современные материалы и изделия для защиты человека

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Современные материалы и изделия для защиты человека» является дисциплиной по выбору и относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины для подготовки докладов и расчетных задач по различным разделам дисциплины.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Современные сорбционные материалы, применяемые для защиты человека. Области применения современных сорбционных материалов. Особенности использования современных материалов в статических и динамических условиях.

Раздел 2 – Применение современных сорбционных материалов для создания средств индивидуальной защиты. Отличительные характеристики современных материалов от традиционных адсорбентов.

Раздел 3 – Построение выходных кривых, определение динамической адсорбционной емкости и степени использования равновесной адсорбционной емкости графическим методом.

Раздел 4 – Методы модифицирования традиционных адсорбентов.

Раздел 5 – Новые конструкции современных средств индивидуальной защиты. Возможность использования в них композиционных сорбирующих изделий, материалов и устройств.

Раздел 6 – Принципы защиты кожных покровов от ядовитых, отравляющих, токсических и раздражающих веществ, применяемые материалы и технологии.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-2; ПК-5; ПК-6

ФТД.01 Подготовка и редактирование научных текстов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Подготовка и редактирование научных текстов» является факультативной дисциплиной образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в четвертом семестре;

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Научные издания. Научная литература. Подготовка отчетов. Подготовка статей. Оформление библиографического списка.

Раздел 2 – Основные разделы рукописи и магистерской диссертации.

Раздел 3 – Подходы при составлении доклада и презентации для публичного выступления.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1.

ФТД.02 Нормативные документы в сорбционной технике

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Нормативные документы в сорбционной технике» является факультативной дисциплиной образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, во втором семестре;

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Общие понятия о стандартизации. Виды нормативных документов.

Раздел 2 – Нормативные и методические документы оценки сорбционных материалов и изделий.

Раздел 3 – Нормативные и методические документы оценки газовых и жидких сред.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1.

ФТД. 03 Искусственный интеллект и когнитивные технологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Искусственный интеллект и когнитивные технологии» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Краткая история искусственного интеллекта. Представление знаний семантическими сетями. Вывод на основе семантических сетей. Представление знаний на языке исчисления предикатов первого порядка. Обзор современного рынка ЭС и оболочек ЭС. Проблемы и перспективы развития ЭС. Отличительные особенности ИИС по сравнению с традиционными ИС. Основные компоненты ИИС. Классификация ИИС.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-1.