Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.05.2025 16:10:46
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 № 10 от «26» ноября 2024 г. Председатель Ученого совета - ректор _____ А.П. Шевчик
Номер внутривузовской регистрации _____

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА
(Начало подготовки – 2024)

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность образовательной программы

«Химия полимеров»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2024

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 бакалавриата, и индикаторы их достижения

5.2. Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, 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 по направлению подготовки 04.03.01 Химия

2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия

3. Аннотации рабочих программ дисциплин.

2. Учебный план

3. Календарный учебный график

4. Рабочие программы дисциплин

Обязательная часть

Б1.О.01 Иностранный язык

Б1.О.02 История России

Б1.О.03 Философия

Б1.О.04 Математика

Б1.О.05 Введение в информационные технологии

Б1.О.06 Физика

Б1.О.07 Неорганическая химия

Б1.О.08 Аналитическая химия

Б1.О.09 Физические методы анализа

Б1.О.10 Органическая химия

Б1.О.11 Биоорганическая химия

Б1.О.12 Физическая химия

Б1.О.13 Безопасность жизнедеятельности

Б1.О.14 Основы химической технологии полимеров

Б1.О.15 Химия высокомолекулярных соединений

Б1.О.16 Физическая культура

Б1.О.17 Основы военной подготовки

Б1.О.18 Основы российской государственности

Б1.О.19 Коллоидная химия

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. Культура речи и деловое общение

Б1.В.02 Основы права

Б1.В.03 Основы преподавания химии

Б1.В.04 Социология и психология

Б1.В.05 Основы устного профессионального общения (иностранный язык)

Б1.В.06 Основы экономики и менеджмента

Б1.В.07 Химия мономеров

Б1.В.08 Основы научных исследований

Б1.В.09 Экспериментальные методы исследования высокомолекулярных соединений

Б1.В.10 Информационные ресурсы в исследовании мономеров, олигомеров и полимеров

Б1.В.11 Синтез, свойства и применение полимерных материалов

Б1.В.12 Старение и стабилизация полимеров

Б1.В.13 Химия элементоорганических соединений

Б1.В.14 Полимеры для медицины и фармацевтики

Б1.В.15 Физика полимеров

Б1.В.16 Физическая подготовка (элективные курсы)

Дисциплины по выбору 1

Б1.В.ДВ.01.01 Химия гетероциклических соединений

Б1.В.ДВ.01.02 Химия возбужденных состояний молекул

Дисциплины по выбору 2

Б1.В.ДВ.02.01 Катализ в полимерной химии

Б1.В.ДВ.02.02 Современные методы синтеза полимеров

5. Программы практик, научно-исследовательской работы

Обязательная часть

Б2.О.01.01 (П) Технологическая практика

Б2.О.01.02(Пд) Преддипломная практика

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01.01(У) Ознакомительная практика

Б2.В.02.01(Н) Научно-исследовательская работа

Б2.В.02.02(П) Педагогическая практика

6. Программа государственной итоговой аттестации

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7. Факультативы

ФТД.01 Второй иностранный язык

ФТД.02 Методы искусственного интеллекта

ФТД.03 Макромолекулярный дизайн

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Общие положения

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

По окончании обучения выпускникам присваивается квалификация - бакалавр.

1.2. Форма обучения и объем программы бакалавриата.

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной форме.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

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

1.3. Срок получения образования по программе бакалавриата:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, - не более 4 лет в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год.

1.4. При реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата возможна посредством сетевой формы.

1.6. Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2. Направленность образовательной программы

Направленность образовательной программы:

«Химия полимеров».

Направленность ООП конкретизирует содержание программы бакалавриата 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 бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере основного общего и среднего общего образования, профессионального обучения, среднего профессионального дополнительного образования, в сфере научных исследований);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции);

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 бакалавриата:

научно-исследовательский;

технологический;

педагогический;

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

Область профессио-нальной деятельности	Типы задач профессио-нальной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука	педагогический	Разработка и реализация образовательных программ общей средней школы, СПО и программ ДО; преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительной профессиональной программе, ориентированным на	Образовательные программы и образовательный процесс в системе общей средней школы, СПО и ДО; образовательные программы и образовательный

Область профессио-нальной деятельности	Типы задач профессио-нальной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		соответствующий уровень квалификации	процесс в системе ПО, СПО, ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации
	научно-исследовательский	осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению задач химической направленности	химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, профессиональное оборудование
26 Химическое, химико-технологическое производство	научно-исследовательский	Разработка новых технологий, методов и методик получения и анализа сырья и продукции	Химические вещества, материалы, источники профессиональной информации
	технологический	Разработка новых решений по использованию и замене сырья и материалов; контроль проведения химического процесса; прогнозирование свойств веществ, материалов и конечной продукции; разработка норм выработки сырья и материалов	Химические процессы и явления, профессиональное оборудование, документация профессионального и производственного назначения

4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 04.03.01 Химия, приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия, в сфере химии полимеров, представлен в Приложении 2.

5. Планируемые результаты освоения образовательной программы

5.1. **Универсальные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Системный подход к решению поставленных задач
		УК-1.2 Поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщение результатов анализа
		УК-1.3 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
		УК-1.4 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
		УК-1.5 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		УК-1.6 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
		УК-1.7 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
		УК-1.8 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
		УК-1.9 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Разработка и реализация проектов	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 Способность использовать действующие правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности
		УК-2.2 Идентификация целей и задач профессиональной деятельности
		УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		профессиональной деятельности
		УК-2.4 Выбор способа решения профессиональных задач и его обоснование с учётом наличия ограничений и ресурсов
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определение структуры команды как социальной группы, оценка роли участников команды
		УК-3.2 Выбор способа управления конфликтом в социальной группе, с учетом статусов и ролей членов группы
		УК-3.3 Оценка свойств своей личности (темперамент, характер, способности, направленность) и возможность использовать свои сильные стороны как ресурсы при работе в команде
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Соблюдение стилистических норм устной и письменной форм деловой/профессиональной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Работа с устными и письменными текстами на деловую/профессиональную тематику на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.3 Применение норм литературного языка в деловом общении на государственном языке Российской Федерации
		УК-4.4 Использование правил деловой риторики в деловой коммуникации в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России и стран мира
		УК-5.2 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		межкультурного взаимодействия
		УК-5.3 Применение философских знаний для выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
		УК-5.4 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
		УК-5.5 Использование философских категорий и методов для построения аргументов в обосновании собственной мировоззренческой позиции в разрешении этических, межконфессиональных и социокультурных конфликтов
		УК-5.6 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям
		УК-5.7 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		УК-5.8 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
		УК-5.9 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Понимание принципов работы волевых механизмов психики для управления временем и планирования личной и профессиональной деятельности
		УК-6.2 Понимание влияния процессов социализации и ресоциализации на личностное и профессиональное саморазвитие
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбереже-ние)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Осуществление выбора средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования для успешной реализации в профессиональной сфере
		УК-7.2 Демонстрация знаний основ спортивной и оздоровительной тренировки
		УК-7.3 Демонстрация техники, тактических приемов, особенностей проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований по различным видам спорта
Безопасность жизнедеятельности	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 Знание теоретических основ безопасной жизнедеятельности
		УК-8.2 Знание экологических аспектов безопасной жизнедеятельности
		УК-8.3 Способность действовать и принимать решения в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера
		УК-8.4 Владение теоретическими основами и практическими навыками оказания первой помощи
		УК-8.5 Понимание основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ), положений общевоинских уставов
		УК-8.6 Использование базовых знаний и ключевых навыков военнослужащего
		УК-8.7 Понимание главных положений военной доктрины Российской Федерации, знание нормативных документов в области обеспечения обороны государства и

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		прохождения военной службы, осознание высоких гражданских позиций в выполнении своего долга и обязанности защиты Родины
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимание базовых принципов функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике
		УК-9.2 Применение методов экономического, финансового планирования и управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Способность противодействовать проявлениям экстремизма и терроризма в соответствии с действующим законодательством
		УК-10.2 Способность использовать действующие правовые нормы для противодействия коррупции

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

Категория (группа) общепрофессио-нальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений в соответствии с общепринятыми представлениями в общей и неорганической химии
		ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов неорганической химии
		ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
		ОПК-1.4 Систематизация и анализ результатов химических

Категория (группа) общепрофессио-нальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		экспериментов, наблюдений, измерений в соответствии с общепринятыми представлениями в аналитической химии
		ОПК-1.5 Формулирование заключений и выводов по результатам анализа литературных данных и собственных результатов анализа веществ
		ОПК-1.6 Способность систематизации и обработки экспериментальных данных посредством физических методов анализа
		ОПК-1.7 Выполнение физико-химических экспериментов с их анализом и интерпретацией полученных результатов
		ОПК-1.9 Способность анализировать результаты химических экспериментов с участием органических соединений
	ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
		ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
		ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
		ОПК-2.4 Работа с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности в лабораторном практикуме по аналитической химии
		ОПК-2.5 Проведение анализа веществ и материалов разной природы с использованием методик аналитической химии
		ОПК-2.6 Проведение эксперимента, включая анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов с соблюдением норм и техники безопасности
		ОПК-2.9 Способность проводить химический эксперимент, синтез, доказательство строения и идентификацию органических веществ с соблюдением норм техники безопасности
		ОПК-2.10 понимание и использование фундаментальных понятий об особенностях поверхностного и высокодисперсного состояния вещества
		ОПК-2.11 использование современных технических средств при исследовании поверхностных явлений и дисперсных

Категория (группа) общепрофессио-нальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		систем
	ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.1 Способность предсказывать термодинамические свойства веществ методами термохимии и статистической термодинамики
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.1 Использование базовых знаний в области физики при планировании работ химической направленности
		ОПК-4.2 Обработка данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик
		ОПК-4.3 Интерпретация результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
		ОПК-4.4 Применение математических методов к расчёту характеристик реальных объектов и моделированию процессов
		ОПК-4.5 Применение математических методов планирования и обработки экспериментальных научных исследований
		ОПК-4.6 Планирование, обработка и интерпретация полученных результатов с использованием теоретических знаний и практических навыков
	ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Использование существующих программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-5.2 Использование и создание информационных баз данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
		ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры
		ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе

Категория (группа) общепрофессио-нальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-6.4 Представление результатов работы в виде отчета по стандартной форме в лабораторном практикуме по аналитической химии
		ОПК-6.5 Представление результатов работы в устной и письменной форме
		ОПК-6.7 Представление результатов работы в виде отчета по лабораторным физическим исследованиям
		ОПК-6.8 Представление результатов своих лабораторных и курсовых работ по органической химии в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

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

5.3.2. Профессиональные компетенции

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
Разработка новых решений по использованию и замене сырья и материалов; контроль проведения химического процесса; прогнозирование свойств веществ, материалов и конечной продукции; разработка норм выработки сырья и материалов	Химические процессы и явления, профессиональное оборудование, документация профессионального и производственного назначения	ПК-4 Способность обрабатывать экспериментальные результаты исследований с помощью современных компьютерных технологий	ПК-4.1 Владение современными физико-химическими и физико-механическими методами анализа исходного сырья и продуктов и обработки результатов, в том числе с использованием вычислительной техники	Анализ опыта, 26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов 26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов
			ПК-4.2 Владение современными методами обработки результатов синтеза и анализа мономеров, олигомеров, полимеров и полимерных материалов с помощью IT-технологий	
			ПК-4.3 Владение методами обработки экспериментальных результатов при проведении научно-исследовательской работы	
		ПК-5 Способность решать конкретные производственные задачи с использованием основных закономерностей фундаментальной химической науки	ПК-5.1 Владение основными производственными технологиями для синтеза олигомеров и полимеров	
			ПК-5.2 Способность осуществлять подбор метода синтеза полимеров и полимерных материалов с заданными свойствами	
			ПК-5.3 Использование знаний по строению биологически активных веществ для создания современных полимерных материалов с заданными свойствами	
			ПК-5.4 Умение решать научные и производственные задачи в полимерной химии	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				

осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению задач химической направленности	химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, профессиональное оборудование	ПК-2 Способност применять физические химические понятия законы химии и физики процессах, протекающи при получении полимеров	ПК-2.1 Применение знаний фундаментальных законов химии и физики при проведении исследований по получению и модификации полимеров и олигомеров	Анализ опыта 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)
			ПК-2.2 Знание методов и способов получения мономеров, используемых для производства полимеров	
			ПК-2.3 Владение методами синтеза и свойствами элементоорганических мономеров и полимеров	
			ПК-2.4 Владеет системой фундаментальных химических и физических понятий в полимерной химии	
			ПК-2.5 Применение химических и физических понятий в научно-исследовательской и педагогической деятельности	
Разработка новых технологий, методов и методик получения и анализа сырья и продукции	Химические вещества, материалы, источники профессиональной информации	ПК-1 Способность осуществлять направленный синтез по предлагаемым методикам в полимерной химии	ПК-1.1 Знание методов получения и свойств гетероциклических соединений и фототропных материалов и их применение в получении мономеров и полимеров	Анализ опыта, 26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов 26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов
			ПК-1.2 Владение методами получения, модификации, очистки и исследований свойств биосовместимых полимеров	
			ПК-1.3 Владение методами синтеза и контроля за свойствами полимерных соединений	
			ПК-1.4 Осуществление мероприятий по синтезу и контролю мономеров, применяемых в производстве полимеров	
			ПК-1.5 Проведение исследований по синтезу полимеров и олигомеров, изучению их состава, структуры и свойств	
			ПК-1.6 Готовность осуществления направленного синтеза полимеров и полимерных материалов	
		ПК-3 Способность и готовность применять основные естественнонаучные законы в организации производства полимеров и полимерных материалов	ПК-3.1 Умение определять виды и причины старения полимеров и осуществлять мероприятия по его предотвращению.	
			ПК-3.2 Знание химических и физических основ процесса синтеза различных полимерных материалов	

			ПК-3.3 Выбор методики и оборудования для решения производственных задач	
			ПК-3.4 Выполнение стандартных операций по подготовке, проведению и обработке результатов научного эксперимента в химической лаборатории с использованием общелабораторного оборудования	
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
Разработка и реализация образовательных программ общей средней школы, СПО и программ ДО; Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительной профессиональной программе, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	Образовательные программы и образовательный процесс в системе общей средней школы, СПО и ДО; образовательные программы и образовательный процесс в системе ПО, СПО, ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	ПК-7 Способен планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности	ПК-7.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)
			ПК-7. 2 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе с использованием ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	
			ПК-7.3 Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся	
			ПК-7.4 Планирование, организация и анализ проведения обучения в вузе (школе)	
		ПК-8 Владеет различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки	ПК-8.1 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	
			ПК-8.2 Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса	
			ПК-8.3 Использование эффективных приемов преподавания химии для различных групп обучающихся	

6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

№ п/п	Требования ФГОС ВО	Значение
1.	Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата, и лиц привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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 %
3	Численность педагогических работников СПбГТИ(ТУ) и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности СПбГТИ(ТУ) на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации)	не менее 60%

Руководитель направления подготовки С.Г. Изотова

Приложение № 1
к общей характеристике
ООП 04.03.01 Химия (2024) ОФО

**Перечень профессиональных стандартов,
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 04.03.01 Химия**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1.	01.001	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326)
26 Химическое, химико-технологическое производство		
2.	26.001	Профессиональный стандарт "Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. N 589н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38985)
3.	26.006	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984)

Приложение № 2
к общей характеристике
ООП 04.03.01 Химия (2024) ОФО

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата
по направлению подготовки 04.03.01 Химия**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	B	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	B/03.6	6
26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	A	Контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам	6	Проведение анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов	A/01.6	6
				Выявление и анализ причин брака несоответствующей продукции	A/03.6	6
26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	A	Лабораторно-аналитическое разработки наноструктурированных композиционных материалов	6	Анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, и обработка экспериментальных результатов	A/02.6	6

	B	Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов	6	Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов исследований	B/06.6	6

Приложение № 3
к общей характеристике
ООП 04.03.01 Химия (2024) ОФО

Аннотации
рабочих программам дисциплин

Б1.О.01 Иностранный язык

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 9 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (4 семестр), зачет (1, 2, 3 семестры).

Краткое содержание дисциплины: Фонетика. Правила и техника чтения. Грамматика (морфология и синтаксис). Существительное: множественное число, притяжательный падеж, артикль. Местоимение: личные, притяжательные, возвратные, указательные. Числительное: порядковое, количественное, дробное. Прилагательное и наречие: степени сравнения. Оборот «имеется». Глагол (личные и неличные формы): система времен активного и пассивного залогов, согласование времен, модальные глаголы и их эквиваленты, фразовые глаголы, причастия, деепричастия, герундий, инфинитив. Лексика и фразеология. Базовая терминологическая лексика специальности «Химия». Многозначность слов. Сочетаемость слов. Основные отраслевые словари и справочники. Чтение литературы по специальности. Виды чтения литературы по специальности. Аудирование. Восприятие на слух монологической речи. Говорение. Публичная монологическая и диалогическая речь. Аннотирование, реферирование. Виды аннотирования, реферирования. Письменный перевод с иностранного языка литературы по специальности.

Результат изучения дисциплины: сформированность компетенции УК-4.

Б1.О.02 История России

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «История» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины: Теория и методология исторической науки. Возникновение и особенности первых государственных образований в мире. Средневековый Запад и восточные славяне в V–XV вв. Европа и Россия в XVI–XVII вв. Эпоха «просвещенного» абсолютизма – XVIII в. XIX век в российской и мировой истории. Мир и Российская империя в начале XX в. Мир и Советская Россия в 1918–1945 гг. Мир и СССР в 1945–1991 гг. Современное мировое сообщество и Российская Федерация в 1992 г. – начале XXI в.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-5.

Б1.О.03 Философия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Философия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата, эссе. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины: Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология. Философские проблемы области профессиональной деятельности.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций УК-1, УК-5.

Б1.О.04 Математика

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 20 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (1, 2, 3, 4 семестры).

Краткое содержание дисциплины: Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Интегральное исчисление функций одной переменной. Интегрирование функций нескольких переменных. Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Ряды Фурье. Гармонический анализ. Теория функций комплексного переменного. Теория вероятностей. Вероятности событий. Случайные величины. Системы случайных величин. Предельные теоремы теории вероятностей. Математическая статистика и её задачи. Точечное и интервальное оценивание. Задача регрессии. Проверка статистических гипотез. Приближённое решение уравнений. Приближение функций. Численное интегрирование. Приближённое решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-4.

Б1.О.05 Введение в информационные технологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Введение в информационные технологии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины: Общие теоретические основы информатики. Понятие информации. Архитектура ЭВМ. Характеристики вычислительных систем. Основы компьютерных сетей. Виды компьютерных сетей. Понятие о защите информации. Современная ситуация в области информационной безопасности. Основы работы с WINDOWS. Назначение и особенности WINDOWS. Принципы разработки алгоритмов и программ. Графическое представление алгоритмов. Основы объектно-ориентированного программирования. Разработка приложений в среде Visual Basic для химиков. Подготовка научных публикаций. Системы редактирования документов с химическим содержанием. Электронные таблицы EXCEL. Базы данных. Основные понятия. Использование баз данных в химии. Основы работы с системой компьютерной математики MathCAD для химиков.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций УК-1, ОПК-4, ОПК-5.

Б1.О.06 Физика

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 12 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен (2, 3 семестры).

Краткое содержание дисциплины: Механика. Электромагнетизм. Колебания и волны. Волновая оптика. Физическая термодинамика. Квантовая физика. Ядерная физика.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-4, ОПК-6.

Б1.О.07 Неорганическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Неорганическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 18 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (1, 2 семестры), курсовая работа (2 семестр).

Краткое содержание дисциплины: Раздел 1. Теоретические основы неорганической химии. Основы атомно-молекулярного учения. Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома. Химическая связь. Закономерности протекания химических реакций. растворы электролитов и равновесия в растворах. Окислительно-восстановительные процессы. Комплексные соединения. Химическая информатика и экспериментальные методы химии. Раздел 2. Неорганическая химия (химия элементов). Химия s- и p- элементов. Простые вещества и соединения элементов I-VIII групп Периодической Системы Д.И. Менделеева. Химия d-элементов: Раздел 3. Неорганическая химия и окружающая среда.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6.

Б1.О.08 Аналитическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Аналитическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации – зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр).

Краткое содержание дисциплины: Раздел 1. Химические методы анализа. Титриметрические методы анализа. Гравиметрический анализ. Химический анализ как прикладной раздел аналитической химии. Обработка результатов химического анализа. Раздел 2. Физико-химические методы анализа. Общие сведения о физико-химических и гибридных методах анализа. Спектральные методы анализа. Электрохимические методы анализа. Кинетические методы анализа. Физико-химические методы разделения веществ и основанные на них гибридные методы анализа.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6.

Б1.О.09 Физические методы анализа

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физические методы анализа» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет (3, 4 семестры), курсовая работа (4 семестр).

Краткое содержание дисциплины: Основы физических методов анализа. Спектроскопические методы. Рентгенодифракционные методы. Резонансные методы. Микроскопические и зондовые методы

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-3.

Б1.О.10 Органическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 18 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен (3, 4 семестры), курсовая работа (4 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение и классификация органических соединений.

Модуль 2. Углеводороды и их производные. Предельные углеводороды и структурная изомерия – Алканы. Этиленовые углеводороды – Алкены. Циклоалканы и конформационная изомерия. Алициклические углеводороды. Ацетиленовые углеводороды – Алкины. Диеновые углеводороды – Диены. Галогенопроизводные предельных и непредельных углеводородов. Спирты. Простые эфиры. Тиоэфиры и тиоспирты. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Нитросоединения. Амины. Гидроксикислоты. Альдегидо- и кетокислоты. Элементоорганические соединения.

Модуль 3. Ароматические углеводороды и их производные. Ароматические углеводороды (моно- и полиядерные, бензол и нафталин). Галогенопроизводные ароматических углеводородов. Нитросоединения. Сульфокислоты. Амины. Фенолы, тиофенолы, ароматические спирты, хиноны. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты.

Модуль 4.Ароматические гетероциклические соединения.

Модуль 5.Элементы биоорганической химии. Углеводы, нуклеиновые кислоты

Модуль 6. Основные методы синтеза органических соединений.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6.

Б1.О.11 Биоорганическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Биоорганическая химия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

В курсе излагаются особенности строения биоорганических соединений, рассматривается связь строения и биологической активности, подробно рассматриваются основные классы биополимеров: белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и родственные соединения, сложные липиды, а также важнейшие классы биорегуляторов и их значение для процессов жизнедеятельности. Рассматриваются вопросы целенаправленной модификации биологически активных веществ с целью получения веществ с заранее заданными свойствам, вопросы синтеза аналогов природных биологически активных веществ.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-5.

Б1.О.12 Физическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 10 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен (5, 6 семестры).

Краткое содержание дисциплины: Раздел 1. Химическая термодинамика. Первый закон термодинамики и его применение к химическим процессам. Второй закон термодинамики. Тепловая теорема Нернста. Постулат Планка. Термодинамические потенциалы. Уравнение изотермы и изобары (изохоры) химической реакции. Химическое равновесие. Адсорбционное равновесие. Раздел 2. Фазовые равновесия и свойства растворов. Термодинамика образования новой фазы. Математическое описание и графическое изображение фазовых равновесий в однокомпонентных системах. Термодинамические свойства растворов неэлектролитов. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах. Фазовые равновесия в трехкомпонентных системах. Раздел 3. Статистическая термодинамика. Статистическая сумма по состояниям. Выражение термодинамических функций через сумму по состояниям. Таблицы Эйнштейна и Дебая. Раздел 4. Химическая кинетика. Формальная кинетика. Сложные реакции. Теории химической кинетики. Кинетика реакций в растворах. Кинетика цепных и фотохимических реакций. Кинетика гетерогенных процессов. Кинетика и механизм твердофазных химических реакций. Топохимические реакции. Катализ. Раздел 5. Электрохимические системы. Равновесные и неравновесные явления в растворах электролитов. Термодинамика электрохимических систем. Строение заряженных границ раздела. Электрохимическая кинетика.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6.

Б1.О.13 Безопасность жизнедеятельности

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины: Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера. Медико-биологические основы безопасности. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Результат изучения дисциплины: сформированность компетенции УК-8.

Б1.О.14 Основы химической технологии полимеров

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы химической технологии полимеров» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических и лабораторных занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов и при выполнении курсовой работы. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

Химическое производство, химико-технологические системы и подсистемы. Структура промышленного производства полимерных материалов. Классификация технологических схем производства полимерных материалов. Периодичность процессов. Основы теории теплообмена. Основы массопередачи. Механические процессы. Реактора идеального вытеснения и смешения. Микрофлюидные системы. Оборудование для производства полимеров, технологические узлы. Пути развития полимерных производств. Оптимизация, моделирование, энергосбережение. Безотходные производства. Утилизация и обезвреживание полимерных материалов.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-5.

Б1.О.15 Химия высокомолекулярных соединений

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химия высокомолекулярных соединений» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 10 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (5, 6 семестры), курсовая работа (5 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Классификация и основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Закономерности реакций радикальной и ионной полимеризации и сополимеризации. Особенности строения полимеров. Стеклообразное, высокоэластическое, вязкотекучее и кристаллическое состояния полимеров. Закономерности процесса поликонденсации. Химические превращения полимеров. Растворы высокомолекулярных соединений.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1, ПК-2.

Б1.О.16 Физическая культура

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физическая культура» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет (1 семестр).

Краткое содержание дисциплины: Физическая культура и спорт и их роль в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности. Научно-биологические, педагогические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом. Создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-7.

Б1.О.17 Основы военной подготовки

Место образовательного модуля в ООП. Образовательный модуль «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем модуля составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы образовательного модуля 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, интернет-ресурсами и электронно-библиотечными системами.

Для текущего контроля проводятся устные и письменные опросы.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Краткое содержание образовательного модуля:

Раздел 1 – «Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации».

Раздел 2 – «Строевая подготовка».

Раздел 3 – «Огневая подготовка из стрелкового оружия».

Раздел 4 – «Основы тактики общевойсковых подразделений».

Раздел 5 – «Радиационная, химическая и биологическая защита».

Раздел 6 – «Военная топография».

Раздел 7– «Основы медицинского обеспечения».

Раздел 8 – «Основы выживания».

Раздел 9 – «Военно-политическая подготовка».

Раздел 10 – «Правовая подготовка».

Результат изучения модуля: Формирование части компетенции УК-8.

Б1.О.18 Основы российской государственности

Место образовательного модуля в ООП. Модуль «Основы российской государственности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем модуля составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. На семинарских занятиях используются ряд образовательных технологий: интеллектуальные игры и конкурсы; презентационные проекты; открытые дискуссии и студенческие дебаты, обращение к мультимедийным образовательным порталам; деловые игры и техники сценарного моделирования и др. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата и эссе.

Для текущего контроля проводится тестирование по каждому разделу.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Краткое содержание модуля:

Раздел 1. Что такое Россия. Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении.

Раздел 2. Российское государство-цивилизация. Концептуализация понятия «цивилизация». Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации.

Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства.

Раздел 4. Политическое устройство России. Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и социальная детерминация.

Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны. Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях.

Результат изучения модуля: формирование части компетенции УК-5.

Б1.О.19 Коллоидная химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Коллоидная химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины: Коллоидное состояние вещества. Свойства поверхности и поверхностные явления в дисперсных системах. Капиллярные явления. Поверхностные явления в многофазных дисперсных системах. Образование и строение двойного электрического слоя (ДЭС). Получение дисперсных систем. Свойства дисперсных систем. Полимеры и их растворы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-2.

Б1.В.01 Культура речи и деловые коммуникации

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Культура речи и деловые коммуникации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины: Культура речи в трех аспектах изучения (нормативный, коммуникативный, этический). Национальный язык и литературный язык. Признаки и свойства литературной нормы. Нормы литературного языка: орфоэпические, акцентологические, морфологические и синтаксические, лексические, нормы орфографии и пунктуации. Коммуникативные качества речи: точность, логичность, богатство, выразительность, понятность и уместность. Организация эффективной речевой коммуникации. Этика речевого поведения. Протокольноэтикетное выступление и его основные особенности.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-4.

Б1.В.02 Основы права

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы права» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины: Теория государства. Теория права. Конституционное право. Гражданское право (обязательное право, договорное право). Иные отрасли права (семейное, трудовое, финансовое, налоговое, административное, уголовное, экологическое, защита интеллектуальной собственности, государственная тайна, наследственное, авторское, патентное право).

Результат изучения дисциплины: сформированность компетенций УК-2, УК-10.

Б1.В.03 Основы преподавания химии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы преподавания химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины: Введение. Вклад выдающихся ученых в химическое образование. Химическое образование как педагогическая система. Форма обучения химии: урок и эксперимент. Поурочное и календарно-тематическое планирование урока химии. Контроль и оценка знаний и умений по химии в соответствии с действующими ФГОС и законами в педагогическом образовании. Составление поурочного и календарно-тематического плана урока химии. Подготовка и демонстрация химического эксперимента.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-7, ПК-8.

Б1.В.04 Социология и психология

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Социология и психология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовой проект.

Краткое содержание дисциплины: История социологии. Методы социологических исследований. Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание. Общество: типология обществ и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Социальная стратификация и мобильность. Социальные изменения, культура как фактор социальных изменений. Личность и общество. Введение в общую психологию: предмет и методы психологии; история развития научной психологии; психика и организм; психика, поведение и деятельность; развитие психики человека и животных; сознание человека; структура современной психологии. Познавательные процессы: ощущение; восприятие; память и представление; мышление и интеллект; воображение и творчество; внимание; речь. Эмоционально-волевая сфера личности: эмоции и чувства; аффекты; психические состояния; воля; механизмы волевого поведения; волевые качества личности. Психология личности: личность как многомерная система и многоуровневая система психологических характеристик; соотношение понятий «человек», «индивид», «субъект деятельности», «личность», «индивидуальность»; понятие и типы темперамента; характер и его акцентуации; формирование характера; профессиональная деформация характера; задатки и способности, их виды; направленность; иерархия форм направленности. Психология общения: процесс и функции коммуникации; принципы коммуникации; Яконцепция и самооценка личности; принципы активного слушания; самораскрытие и обратная связь; ассертивное поведение.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций УК-3, УК-6.

Б1.В.05 Основы устного профессионального общения (иностранный язык)

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы устного профессионального общения (иностранный язык)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины: Пошаговое изучение коммуникативно-целесообразного грамматического и лексического материала в рамках ситуации общения, в реальном учебном общении.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-4.

Б1.В.06 Основы экономики и менеджмента

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы экономики и менеджмента» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины: Раздел I. Микроэкономика. Предмет и метод экономической теории. Этапы развития экономической теории. Производство и экономические отношения общества (базовые понятия). Типы экономических систем и моделей. Рынок, его структура и механизм функционирования. Теория спроса и предложения. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения. Теория потребительского выбора. Концепция кривых безразличия. Производство, издержки производства и прибыль фирмы в краткосрочном периоде. Минимизация издержек производства фирмы в долгосрочном периоде. Рыночные структуры. Ценообразование и максимизация прибыли в условиях совершенной конкуренции. Поведение фирмы в условиях несовершенного рынка: монополия, монополистическая конкуренция, олигополия. Экономическая эффективность рыночных структур. Факторные рынки и их равновесие. Рынок труда, капитала и земли. Доход и его распределение на микроуровне. Раздел II. Макроэкономика. Предмет и метод макроэкономики. Макроэкономическая политика в различных экономических системах. Понятие национального богатства как потенциала функционирования экономической системы. Основные макроэкономические показатели. Финансовый рынок. Рынок труда. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост. Цикличность экономического развития. Макроэкономическая политика государства в рыночной экономике. Бюджетно-налоговая политика. Кредитно-денежная политика. Макроэкономическое равновесие на рынках благ, денег и капитала. Инфляция и безработица. Политика благосостояния населения. Мировое хозяйство и международные экономические отношения.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций УК-2, УК-9.

Б1.В.07 Химия мономеров

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химия мономеров» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1«Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 5 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, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины: Типы мономеров. Синтез мономеров на основе реакций, протекающих по карбкатионному, карбанионному и радикальному механизмам. Металлокомплексный катализ в синтезе мономеров. Получение алкенов, алкинов, оксиранов, альдегидов, кислот и их ангидридов, сложных эфиров, аминов, спиртов, фенолов, лактамов и других мономеров для реакций полимеризации и поликонденсации. Синтез элементоорганических мономеров.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1, ПК-2.

Б1.В.08 Основы научных исследований

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы научных исследований» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины: Содержание, цели и задачи теоретических и экспериментальных исследований. Структура проведения эксперимента. Выбор темы НИР. Актуальность поставленной работы. Теория и эксперимент. Работа с научной литературой. Анализ полученных данных. Цели, задачи эксперимента и пути их решения. Основные правила планирования и постановки эксперимента. Основные источники научной литературы. Библиотеки, Интернет-ресурсы. Правила составления запросов на поиск литературы. Выбор достоверных данных. Анализ погрешностей. Построение графиков. Аппроксимация кривых. Ошибки эксперимента. Структура рукописей НИР. Графическое представление результатов. Основные методы представления результатов. Применяемые программные продукты. Доступность представляемых сведений. Структура презентаций. Представление новых данных, подтверждение уже имеющихся результатов и формулирование на их основе выводов об актуальности и целесообразности работы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-3.

Б1.В.09 Экспериментальные методы исследования высокомолекулярных соединений

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Экспериментальные методы исследования высокомолекулярных соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 7 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Краткое содержание дисциплины: Роль инструментальных методов в исследовании мономеров и полимеров. Элементный анализ. Электронная спектроскопия. Инфракрасная спектроскопия. Рентгеновские методы анализа. Ядерный магнитный резонанс. Хроматография. Масс-спектрометрия. Светорассеяние. Вискозиметрия, осмометрия, эбулиоскопия, криоскопия. Дериватография. Калориметрия. Показатель текучести расплавов. Определение твердости, прочности.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-4.

Б1.В.10 Информационные ресурсы в исследовании мономеров, олигомеров и полимеров

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Информационные ресурсы в исследовании мономеров, олигомеров и полимеров» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

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, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины: Источники информации и способы ее отображения. Графические редакторы химических формул. Поиск и систематизация научной информации. Системы коллективной работы. Обработка экспериментальных данных. Программные продукты для эмулирования спектральных и иных характеристик органических соединений.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-4.

Б1.В.11 Синтез, свойства и применение полимерных материалов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Синтез, свойства и применение полимерных материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 14 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение курсовых работ. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (6, 8 семестры), зачет и курсовая работа (7 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и термины в области полимерных материалов и покрытий. Функции и области применения полимерных материалов.

Состав, структура, свойства, области применения эластомеров. Каучуки общего и специального назначения. Особенности физических и механических свойств эластомеров. Общая характеристика химических реакций эластомеров. Общие закономерности вулканизации. Серная вулканизация. Несерная вулканизация. Вулканизация по функциональным группам.

Синтез, свойства и применение полиолефинов. Синтез, свойства и применение поливинилхлоридных пластмасс. Синтез, свойства и применение полистирольных пластмасс. Синтез, свойства и применение поливинилацетатных пластмасс. Синтез, свойства и применение полиакрилатных пластмасс. Синтез, свойства и применение простых и сложных полиэфиров, полиамидов и полиуретанов.

Состав, структура, свойства, области применения пигментов и наполнителей. Физико-химические основы получения пигментированных лакокрасочных материалов. Влияние пигментов на свойства лакокрасочных покрытий.

Синтетические пленкообразователи, получаемые по реакциям поликонденсации, полимеризации и полимераналогичных превращений. Химические основы синтеза поликонденсационных и полимеризационных плёнкообразователей. Физико-химические процессы, протекающие при формировании покрытий. Свойства покрытий из лакокрасочных материалов на основе полимеризационных и поликондесационных пленкообразователей и области их применения.

Природные и искусственные пленкообразователи. Реакции пленкообразования маслосодержащих пленкообразователей. Сиккативы: классификация, синтез, свойства и применение. Природные белковые пленкообразователи. Пленкообразователи на основе производных целлюлозы.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-3, ПК-5.

Б1.В.12 Старение и стабилизация полимеров

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Старение и стабилизация полимеров» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, и при самостоятельной работе студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение задач на подбор стабилизаторов для полимеров. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины: Введение. Основные понятия старения и стабилизации полимеров. Термическое старение полимеров. Старение полимеров под действием света. Радиационное старение полимеров. Термоокислительное старение полимеров. Теория и принципы стабилизации полимеров.

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

Б1.В.13 Химия элементоорганических соединений

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химия элементоорганических соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов, выполнении курсовой работы. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины: Строение элементоорганических мономеров и полимеров. Органические производные элементов I и II групп периодической системы. Органические производные элементов III группы периодической системы. Органические производные элементов IV группы периодической системы. Органические производные элементов V группы периодической системы. Органические производные элементов VI группы периодической системы. Металлорганические соединения и их применение в полимерном синтезе.

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

Б1.В.14 Полимеры для медицины и фармацевтики

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Полимеры для медицины и фармацевтики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины: Классификация типов биополимеров: синтетические и природные биополимеры. Требования к полимерам биомедицинского назначения. Химия и методы изучения биосовместимых полимеров (биоинертные, биоактивные и биорезорбируемые). Методы переработки биополимеров в изделие или продукт. Особенности процессов деградации и выведения биополимеров из организма человека.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1.

Б1.В.15 Физика полимеров

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физика полимеров» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины: Основные понятия в физике полимеров. Особенности молекулярного строения полимеров. Конформация и природа гибкости макромолекул. Растворы полимеров. Методы определения размеров и формы макромолекул. Физическая химия полимеров. Фазовые и физические состояния полимеров.

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

Б1.В.16 Физическая подготовка (элективные курсы)

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физическая подготовка (элективные курсы)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 328 ч.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестры).

Краткое содержание дисциплины: Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте. Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-7.

Б1.В.ДВ.01.01 Химия гетероциклических соединений

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химия гетероциклических соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины по выбору» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина представляет собой сжатое изложение общих вопросов строения, синтеза и реакционной способности гетероциклических соединений, в первую очередь пяти- и шестичленных гетероароматических систем, также кратко затронуты вопросы применения указанных соединений в синтезе мономеров и полимерных материалов.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1.

Б1.В.ДВ.01.02 Химия возбужденных состояний молекул

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химия возбужденных состояний молекул» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины по выбору» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины: Теория поглощения света веществом. Понятие электронных состояниях молекул, возбужденное состояние молекул и процессы диссипации и передачи энергии электронного возбуждения. Особенности фотохимического эксперимента. Фотохимические реакции, их особенности, реакции получения и сшивания полимеров под действием света, применение этих процессов на практике. Фототропные полимерные материалы, основы фотолитографии.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1.

Б1.В.ДВ.02.01 Катализ в полимерной химии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Катализ в полимерной химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины по выбору» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины: Катализ основные понятия. Закономерности ионной полимеризации. Анионная и катионная полимеризация алкенов. Ионная полимеризация по карбонильной группе. Ионно-координационная полимеризация. Катализ в реакциях поликонденсации. Анионный и катионный катализ, катализ в присутствии третичных аминов, поликонденсация в присутствии катализаторов Фриделя-Крафтса, окислительная поликонденсация. Катализ при получении полимерных материалов.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1.

Б1.В.ДВ.02.02 Современные методы синтеза полимеров

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Современные методы синтеза полимеров» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины по выбору» образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, выполнение индивидуальных заданий. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины: Техники радикальной полимеризации с обратимой деактивацией цепи. Полимеризация с обратимым ингибированием на стабильных радикалах. Полимеризация с переносом атома. Полимеризация с обратимой передачей цепи. Живая анионная и катионная полимеризация. Полимеризация с раскрытием цикла. Метатезисная полимеризация. Комбинирование различных техник полимеризации для решения задач структурного контроля.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1.

ФТД.01 Второй иностранный язык

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Второй иностранный язык» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 8 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачеты (все семестры).

Краткое содержание дисциплины: Фонетика. Правила и техника чтения. Грамматика (морфология и синтаксис). Существительное: множественное число, притяжательный падеж, артикль. Местоимение: личные, притяжательные, возвратные, указательные. Числительное: порядковое, количественное, дробное. Прилагательное и наречие: степени сравнения. Оборот «имеется». Глагол (личные и неличные формы): система времен активного и пассивного залогов, согласование времен, модальные глаголы и их эквиваленты, фразовые глаголы, причастия, деепричастия, герундий, инфинитив. Лексика и фразеология. Базовая терминологическая лексика специальности «Химия». Многозначность слов. Сочетаемость слов. Основные отраслевые словари и справочники. Чтение литературы по специальности. Виды чтения литературы по специальности. Аудирование. Восприятие на слух монологической речи. Говорение. Публичная монологическая и диалогическая речь. Аннотирование, реферирование. Виды аннотирования, реферирования. Письменный перевод с иностранного языка литературы по специальности.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-4.

ФТД.02 Методы искусственного интеллекта

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы бакалавриата.

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. Основные направления в области искусственного интеллекта. Представление знаний и вывод на знаниях. Нечеткие знания. Введение в экспертные системы, определение и структура. Классификация систем, основанных на знаниях. Теоретические аспекты извлечения знаний. Теоретические аспекты структурирования знаний. Классификация методов практического извлечения знаний. Понятия нейрона и синапса. Биологический нейрон. Структура и свойства искусственного нейрона. Классификация нейронных сетей и их свойства.

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

ФТД.03 Макромолекулярный дизайн

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Макромолекулярный дизайн» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы бакалавриата.

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: Направленный синтез полимеров для получения материалов с заданными свойствами. Возможности контроля структуры в химии полимеров. Тактичность. Статистические, случайные, чередующиеся, градиентные, блочные сополимеры. Гиперразветвленные, звездообразные полимеры и дендримеры. Молекулярные щетки. Привитые сополимеры. Самоорганизующиеся структуры. Методы определения структуры полимеров. Области применения полимеров различной архитектуры.

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