

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 29.09.2023 10:21:46
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по учебной
и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
« 22 » марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В ИССЛЕДОВАНИИ
МОНОМЕРОВ, ОЛИГОМЕРОВ И ПОЛИМЕРОВ

Направление подготовки

18.04.01 Химическая технология

Направленность программы магистратуры

Химическая технология полимеров и композиционных материалов

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **химической технологии полимеров**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

| Должность разработчика | Подпись | Ученое звание, фамилия, инициалы |
|------------------------|---------|----------------------------------|
| доцент | | доцент Д.А. де Векки |

Рабочая программа дисциплины «Информационные ресурсы в исследовании мономеров, олигомеров и полимеров» обсуждена на заседании кафедры химической технологии полимеров

протокол от от 24 февраля 2021 № 14

Заведующий кафедрой

Н.В.Сиротинкин

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от 18 марта 2021 № 8

Председатель

М.В.Рутто

СОГЛАСОВАНО

| | | |
|--|--|-----------------|
| Руководитель направления подготовки «Химическая технология» | | М.В.Рутто |
| Директор библиотеки | | Т.Н.Старостенко |
| Начальник методического отдела учебно-методического управления | | Т.И.Богданова |
| Начальник учебно-методического управления | | С.Н.Денисенко |
| | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 04 |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы..... | 05 |
| 3. Объем дисциплины | 05 |
| 4. Содержание дисциплины | |
| 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий..... | 06 |
| 4.2. Занятия лекционного типа..... | 06 |
| 4.3. Занятия семинарского типа..... | 08 |
| 4.3.1. Семинары, практические занятия | 07 |
| 4.3.2. Лабораторные занятия..... | 08 |
| 4.4. Самостоятельная работа..... | 09 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 09 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации..... | 09 |
| 7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины | 10 |
| 8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины..... | 10 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... | 10 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | |
| 10.1. Информационные технологии..... | 11 |
| 10.2. Программное обеспечение..... | 11 |
| 10.3. Базы данных и информационные справочные системы..... | 11 |
| 11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы | 11 |
| 12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья | 11 |
| Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации | 12 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения (дескрипторы) |
|--|--|---|
| ПК-2 Способность к анализу свойств получаемых полимерных материалов и выявления причин их несоответствия нормативно-технической документации | ПК-2.2 Владение современными методами анализа физико-химических свойств полимерных композиционных материалов и исходного сырья | Знать современные физико-химические методы исследования свойств мономеров, олигомеров, полимеров, полимерных композиционных материалов; информационные кластеры физико-химических свойств и основу их функционирования (ЗН-1); Уметь использовать в научных и технологических разработках современные физико-химические методы исследования; применять на практике информационные и спектральные базы данных полимерных композиционных материалов и исходного сырья; осуществлять скрининг и анализ информационно-поисковых химических конгломератов сырья и материалов (У-1); Владеть методологией научных познаний с использованием современных физико-химических методов исследования; современным программным обеспечением для получения, обработки и представления результатов анализа физико-химических свойств и качества компаундов и исходного сырья (Н-1). |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.2.02) и изучается на 2 курсе в 4 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин магистратуры «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химической технологии», «Химия и физика полимерных композиционных материалов». Полученные в процессе изучения дисциплины «Информационные ресурсы в исследовании мономеров, олигомеров и полимеров» знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

| Вид учебной работы | Всего, ЗЕ/академ. часов |
|--|----------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов) | 7/ 252 |
| Контактная работа с преподавателем: | 128 |
| занятия лекционного типа | 16 |
| занятия семинарского типа, в т.ч. | 96 |
| семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка) | 16 (16) |
| лабораторные работы (в том числе практическая подготовка) | 80 (40) |
| курсовое проектирование (КР или КП) | 16 |
| КСР | - |
| другие виды контактной работы | - |
| Самостоятельная работа | 97 |
| Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе) | - |
| Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен) | КР, экзамен/27 |

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Занятия лекционного типа, академ. часы | Занятия семинарского типа, академ. часы | | Самостоятельная работа, академ. часы | Формируемые компетенции | Формируемые индикаторы |
|-------|---|--|---|---------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| | | | Семинары и/или практические занятия | Лабораторные работы | | | |
| 1. | Источники информации и способы ее отображения | 6 | 6 | 22 | 40 | ПК-2 | ПК-2.2 |
| 2. | Поиск научной информации | 6 | 7 | 38 | 27 | ПК-2 | ПК-2.2 |
| 3. | Системы коллективной работы | 2 | 3 | 10 | 15 | ПК-2 | ПК-2.2 |
| 4. | Аналитическая обработка данных | 2 | - | 10 | 15 | ПК-2 | ПК-2.2 |

4.2. Занятия лекционного типа

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, академ. часы | Иновационная форма |
|----------------------|---|---------------------|--------------------|
| 1 | <u>Источники информации и способы ее отображения.</u> Традиционные (бумажные) и электронные ресурсы. Справочные и реферативные издания. Chemical Abstract и Реферативный журнал Химия. Нормативная документация. Информационные и вычислительные сети. Наукометрические и научные ресурсы. IT-технологии в науке и фундаментальных исследованиях. Стратегия IT и цифровой трансформации химической науки. Графические редакторы химических формул: MDL IsisDraw, BioVia Draw, ACD ChemSketch, ChemDraw и другие. | 6 | Л |
| 2 | <u>Поиск научной информации.</u> Электронные базы данных. Internet. Специальные поисковые системы химической информации: Reaxys, SciFinder и другие. Информационно-поисковое и аналитико-критическое изучение химических текстов. 3D-представление химической информации. Неформальное информационное пространство. Researchgate, Academia, Scispace и другие. ФЦП «Электронная Россия». Электронные библиотеки научной информации: Scopus, Web of Science, eLibrary (РИНЦ), Scirus, Google Scholar и другие. Спектральные базы данных: NIST, SDBS и другие. | 6 | Л |

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|----------------------|---|-------------------|---------------------|
| 3 | <u>Системы коллективной работы. Облачные технологии. Видеоконференции. Системы научного цитирования. Платформы Science Direct, Springer Link, Wiley InterScience и другие. Оформление текстовой и мультимедийной информации.</u> | 2 | Л |
| 4 | <u>Аналитическая обработка данных. Системы поддержки принятия решений. OLAP-технологии. Динамическое моделирование. Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Концепция искусственного интеллекта. Технологии Data Mining. Статистические пакеты.</u> | 2 | Л |

4.3. Занятия семинарского типа

4.3.1. Семинары, практические занятия

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | | Инновационная форма |
|----------------------|--|-------------------|--|---------------------|
| | | всего | в том числе на практическую подготовку | |
| 1 | Структура реферативных журналов: Chemical Abstract и РЖ Химия. Основы эффективного поиска информации по мономерам, олигомерам и полимерам. Энциклопедия полимеров. | 2 | 2 | |
| 1 | Навыки работы в графических редакторах химических формул: MDL IsisDraw, ACD ChemSketh, BioVia Draw и др. | 2 | 2 | |
| 1 | Электронные источники нормативной документации. ГОСТы. Авторское право. Патенты. Базы данных отечественных и зарубежных патентов. Классификационные коды. | 2 | 2 | |
| 2 | Навыки работы в поисковых системах химической информации: Reaxys, SciFinder, Beilstein Abstract и др. | 3 | 3 | |
| 2 | Навыки работы в электронных библиотеках научной информации: Scopus, Web of Science, eLibrary (РИНЦ), Scirus, Google Scholar и др. | 2 | 2 | |
| 2 | Навыки работы со спектральными базами данных: NIST, SDBS и др. | 2 | 2 | |

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | | Иновационная форма |
|----------------------|--|-------------------|--|--------------------|
| | | всего | в том числе на практическую подготовку | |
| 3 | <u>Применение платформ Science Direct, Springer Link, Wiley InterScience и т.п в исследовании мономеров, олигомеров и полимеров.</u> | 3 | 3 | |

4.3.2. Лабораторные работы

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | | Примечания |
|----------------------|---|-------------------|--|------------|
| | | всего | в том числе на практическую подготовку | |
| 1, 2 | Поиск физико-химических свойств, методов синтеза и спектральных характеристик заданного мономера | 10 | 5 | |
| 1, 2 | Поиск физико-химических свойств, методов синтеза и спектральных характеристик заданного олигомера | 10 | 5 | |
| 1, 2 | Поиск физико-химических свойств, методов синтеза и спектральных характеристик заданного полимера | 10 | 5 | |
| 1, 2 | Анализ наукометрических показателей по полимерной тематике. Публикационная активность. | 10 | 5 | |
| 1, 2 | Патентный поиск по заданной тематике | 5 | 3 | |
| 2, 3 | Получение навыков работы в программах Agilen ChemStation и/или Agilen OpenLab, и/или Chromatec Analitic, и/или Almati Studio, и/или Origin, и/или Sigma Plot и т.п. | 25 | 12 | |
| 4 | Аналитическая обработка экспериментальных данных | 10 | 5 | |

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

| № раздела дисциплины | Перечень вопросов для самостоятельного изучения | Объем, акад. часы | Форма контроля |
|----------------------|--|-------------------|------------------|
| 1 | Chemical Abstract. Структура реферативного журнала. Основы поиска информации. | 11 | Устный опрос № 1 |
| 1 | РЖ Химия. Структура реферативного журнала. Основы поиска информации. | 11 | |
| 1 | Основы работы в MDL IsisDraw. Преимущества и недостатки программного продукта. | 6 | |

| № раздела дисциплины | Перечень вопросов для самостоятельного изучения | Объем, акад. часы | Форма контроля |
|----------------------|--|-------------------|------------------|
| 1 | Основы работы в BioVia Draw. Преимущества и недостатки программного продукта. ChemDraw | 6 | |
| 1 | Основы работы в ACD/ChemSketch. Преимущества и недостатки программного продукта. | 6 | |
| 2 | Информационно-пространство ResearchGate. Основы использования. Правила поведения. | 5 | |
| 2 | Поисковая система Reaxys. Преимущества и недостатки. | 11 | Устный опрос № 2 |
| 2 | Поисковая система SciFinder. Преимущества и недостатки. | 11 | |
| 3 | Платформа Science Direct. Преимущества и недостатки. | 5 | Устный опрос № 3 |
| 3 | Платформа Springer Link. Преимущества и недостатки. | 5 | |
| 3 | Платформа Wiley InterScience. Преимущества и недостатки. | 5 | |
| 4 | Программные продукты для обработки экспериментальных данных. | 15 | Устный опрос № 4 |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме курсовой работы и экзамена.

Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется вопросами (заданиями) двух видов: два теоретических вопроса (для проверки знаний) и практический вопрос (для проверки умений и навыков).

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

| Вариант № 8 |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы использования РЖ Химия. 2. Информационно-пространство ResearchGate. 3. Поиск в глобальной сети физико-химических свойств, методов синтеза и спектральных характеристик заданного мономера (олигомера или полимера). |

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Ключинский, С.А. Информационные ресурсы по органической химии в Интернете и графические инструменты (редакторы химических структур) для работы с ними : учебное пособие / С.А. Ключинский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра органической химии. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2013. – 68 с.
2. Преч, Э. Определение строения органических соединений. Таблицы спектральных данных / Э. Преч, Ф. Бюльманн, К. Аффольтер; пер. с англ. Б. Н. Тарасевича. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 438 с. ISBN 978-5-94774-572-6.

б) электронные учебные издания:

3. Жук, Ю.А. Информационные технологии: мультимедиа : учебное пособие для вузов / Ю.А. Жук. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 208 с. ISBN 978-5-8114-6683-2 // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 08.02.2021). – Режим доступа: по подписке.

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>
электронно-библиотечные системы:
«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;
«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Информационные ресурсы в исследовании мономеров, олигомеров и полимеров» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

10.1. Информационные технологии

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение

Microsoft Office (Microsoft Word, Excel and Power Point);
ACD Labs (Academic);
Biovia Draw (Academic).

10.3. Базы данных и информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы

Для ведения лекционных и семинарских занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 30 посадочных мест, лабораторный зал и научно-исследовательские комнаты, оснащенные специализированной мебелью и оборудованием.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Информационные ресурсы в исследовании мономеров, олигомеров и полимеров»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

| Индекс компетенции | Содержание | Этап формирования |
|--------------------|---|-------------------|
| ПК-2 | Способность к анализу свойств получаемых полимерных материалов и выявления причин их несоответствия нормативно-технической документации | промежуточный |

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Показатели сформированности (дескрипторы) | Критерий оценивания | Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов) | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | | | «удовлетворительно» (пороговый) | «хорошо» (средний) | «отлично» (высокий) |
| ПК-2.2 Владение современными методами анализа физико-химических свойств полимерных композиционных материалов и исходного сырья | Правильно выбирает современные физико-химические методы исследования мономеров, олигомеров, полимеров, полимерных композиционных материалов; называет информационные кластеры физико-химических свойств и основу их функционирования (ЗН-1) | Правильные ответы на вопросы № 1-24 к экзамену | Путается в современных физико-химических методах исследования свойств мономеров, олигомеров, полимеров, полимерных композиционных материалов; называет информационные кластеры физико-химических свойств без основы их функционирования | Выбирает современные физико-химические методы исследования свойств мономеров, олигомеров, полимеров, полимерных композиционных материалов; называет с небольшими ошибками информационные кластеры физико-химических свойств и основу их функционирования | Уверенно и без ошибок выбирает современные физико-химические методы исследования свойств мономеров, олигомеров, полимеров, полимерных композиционных материалов; правильно называет информационные кластеры физико-химических свойств и основу их функционирования |
| | Обоснованно использует в научных и технологических разработках современные физико-химические методы исследования; применяет на практике информационные и спектральные базы данных полимерных композиционных материалов и исходного сырья; осуществляет скрининг и анализ информационно-поисковых химических конгломератов сырья и материалов (У-1) | Правильные ответы на вопросы № 1-24 к экзамену | Перечисляет современные физико-химические методы исследования; путается в применении на практике информационных и спектральных баз данных полимерных композиционных материалов и исходного сырья; делает ошибки в осуществлении скрининга и анализа информационно- | Использует с небольшими ошибками в научных и технологических разработках современные физико-химические методы исследования; правильно применяет на практике информационные и спектральные базы данных полимерных композиционных материалов и исходного сырья; путается в | Самостоятельно и без ошибок использует в научных и технологических разработках современные физико-химические методы исследования; применяет на практике информационные и спектральные базы данных полимерных композиционных материалов и исходного сырья; осуществляет |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Показатели сформированности (дескрипторы) | Критерий оценивания | Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов) | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | «удовлетворительно» (пороговый) | «хорошо» (средний) | «отлично» (высокий) |
| | | | поисковых химических конгломератов сырья и материалов. | осуществлении скрининга и анализа информационно-поисковых химических конгломератов сырья и материалов. | скрининг и анализ информационно-поисковых химических конгломератов сырья и материалов. |
| | Демонстрирует навыки владения методологией научных познаний с использованием современных физико-химических методов исследования; владения современным программным обеспечением для получения, обработки и представления результатов анализа физико-химических свойств и качества компаундов и исходного сырья (Н-1) | Комплексная задача к экзамену, курсовая работа | Путается в методологии научных познаний с использованием современных физико-химических методов исследования; с небольшими ошибками демонстрирует навыки владения современным программным обеспечением для получения, обработки и представления результатов анализа физико-химических свойств и качества компаундов и исходного сырья | Демонстрирует с небольшими ошибками навыки владения методологией научных познаний с использованием современных физико-химических методов исследования; владения современным программным обеспечением для получения, обработки и представления результатов анализа физико-химических свойств и качества компаундов и исходного сырья | Демонстрирует хорошие навыки владения методологией научных познаний с использованием современных физико-химических методов исследования; современным программным обеспечением для получения, обработки и представления результатов анализа физико-химических свойств и качества компаундов и исходного сырья |

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации
а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-2:

1. Справочные издания по химии мономеров, олигомеров и полимеров. Основы поиска информации.
2. Структура реферативного журнала Chemical Abstract. Поиск научной информации.
3. Реферативный журнал Химия. Структура. Поиск информации.
4. Информационные и вычислительные сети. Общее и отличия.
5. Наукометрические показатели и научные ресурсы. Поиск и применение.
6. Применение IT-технологии в науке и фундаментальных исследованиях. Стратегия цифровой трансформации.
7. Электронные базы данных. Преимущества и недостатки.
8. Поисковая система химической информации Reaxys. Преимущества и недостатки.
9. Поисковая система химической информации SciFinder. Преимущества и недостатки.
10. 3D-представление химической информации.
11. Неформальное информационное пространство Researchgate. Преимущества и недостатки.
12. Электронная библиотека научной информации Scopus.
13. Электронная библиотека научной информации Web of Science
14. Электронная библиотека научной информации eLibrary.
15. Спектральные базы данных: NIST, SDBS и другие.
16. Облачные технологии. Преимущества и недостатки.
17. Платформа Science Direct применительно к исследованию мономеров, олигомеров и полимеров.
18. Платформа Springer Link применительно к исследованию мономеров, олигомеров и полимеров.
19. Платформа Wiley InterScience применительно к исследованию мономеров, олигомеров и полимеров.
20. OLAP-технологии.
21. Динамическое моделирование.
22. Факторный анализ.
23. Дисперсионный анализ.
24. Концепция искусственного интеллекта.

При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня вопросов, приведенного выше, и комплексную задачу по совместному использованию физико-химических методов исследования.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы – до 45 мин.

4. Темы курсовых проектов:

Формулировка темы курсовой работы: «Базы данных с физико-химическими свойствами, спектральными характеристиками и реакционной способностью ...». Вместо троеточия выбирается название соединения из списка:

1. Стирол.
2. Бутадиен.
3. Изопрен.
4. Хлоропрен.
5. Винилиденхлорид.
6. Диметилтерефталат.
7. Терефталевая кислота.
8. Метилакрилат.

9. Этилакрилат.
10. Поливиниловый спирт.
11. Диметилдихлорсилан.
12. Тетраметилдисилоксан.
13. Тoluилендиизоцианат.
14. Винилпиридин.
15. Винилкарбазол.

Курсовая работа может быть выполнена по теме, предложенной студентом.

5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).