

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 02.06.2025 13:30:01
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
«24» июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность программы бакалавриата

Химия полимеров

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет химической и биотехнологии

Кафедра химической технологии полимеров

Санкт-Петербург

2024

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.....	07
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	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины	10
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	13

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-3 Способность и готовность применять основные естественнонаучные законы в организации производства полимеров и полимерных материалов	ПК-3.4 Выполнение стандартных операций по подготовке, проведению и обработке результатов научного эксперимента в химической лаборатории с использованием общелабораторного оборудования	Знать основы планирования, организации и проведения научных исследований в области технологий получения и переработки полимеров основы работы с научной литературой; правила интерпретации результатов эксперимента, правила техники безопасности в химической лаборатории Уметь выполнять стандартные операции по подготовке, проведению и обработке результатов эксперимента Владеть стандартными методиками работы в химической лаборатории, программным обеспечением для проведения эксперимента и обработки результатов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.08) и изучается на 1 и 2 курсе во 2 и 3 семестрах.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Введение в информационные технологии», «Общая и неорганическая химия». Полученные в процессе изучения дисциплины «Основы научных исследований» знания, умения и навыки могут быть использованы в процессе изучения дисциплин «Общая химическая технология полимеров», «Химия высокомолекулярных соединений», «Старение и стабилизация полимеров», 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)	4 / 144
Контактная работа с преподавателем:	130
занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа, в т.ч.	100
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)*	18
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	82 (2)
курсовое проектирование (КР или КП)	18
КСР	4
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	14
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Зачет, КР

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	Основные направления научных исследований в области производства полимеров	1	0	0	0	ПК-3	ПК-3.4
2	Основные понятия и основные положения ведения научной работы. Планирование и постановка эксперимента	1	2	0	0	ПК-3	ПК-3.4
3	Поиск научной литературы, правила оформления	2	6	0	7	ПК-3	ПК-3.4
4	Выполнение научного исследования в соответствии с заданием, обработка результатов эксперимента	2	6	72	7	ПК-3	ПК-3.4
5	Анализ полученных данных, формулировка выводов, оформление результатов научно-исследовательских работ	2	4	10	0	ПК-3	ПК-3.4

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	<p><u>Основные направления научных исследований в области производства полимеров</u></p> <p>История создания и пути формирования научных представлений в технологии получения и переработки полимеров на различных этапах развития отрасли. Ведущие центры по проведению научных исследований в области производства и переработки полимеров. Современное состояние научных исследований в области химической технологии полимерных материалов. Основные тенденции развития производства и применения полимеров и полимерных материалов.</p>	1	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	<u>Основные понятия и основные положения ведения научной работы. Планирование и постановка эксперимента</u> Общая характеристика процесса научного познания. Классификация научных исследований. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ. Цели и задачи научно-исследовательских работ (НИР). Последовательность выполнения научно-исследовательских работ. Основные этапы научно-исследовательских работ, их цели, задачи, содержание и особенности выполнения. Выбор методов исследования. Организация научно-исследовательских работ в Российской Федерации. Подготовка и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов.	1	
3	<u>Поиск научной литературы, правила оформления</u> Оформление результатов научно-исследовательских работ. Статья в научный журнал. Реферат и его особенности. Правила оформления использованных литературных источников	2	ЛВ
4	<u>Выполнение научного исследования в соответствии с заданием, обработка результатов эксперимента</u> Обработка результатов эксперимента. Классификация измерений. Средства и методы измерений. Классификация и принципы оценки погрешностей. Критерии исключения грубых погрешностей. Обработка результатов прямых и косвенных измерений. Запись результатов измерений.	2	ЛВ
5	<u>Анализ полученных данных, формулировка выводов, оформление результатов научно-исследовательских работ</u> Отчеты по научно-исследовательским работам. Составление, правила оформления отчета по научно-исследовательским работам согласно требованиям ГОСТ 7.32 – 2017.	2	ЛВ

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисципли-	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
---------------------	--	-------------------	---------------------

ны		всего	в том числе на практическую подготовку*	
2	<p><u>Основные понятия и основные положения ведения научной работы. Планирование и постановка эксперимента</u></p> <p>Обсуждение выбора объекта исследования, формулировка требований к его свойствам и характеристикам, на основании которых ставится цель, задачи, определяется актуальность и значимость исследования.</p>	2		дискуссия
3	<p><u>Поиск научной литературы, правила оформления</u></p> <p>Проведение патентных исследований. В теоретической части практических занятий преподаватель знакомит студентов с правилами проведения патентного поиска по печатным изданиям («Бюллетени изобретений», «Изобретения стран мира») и с помощью интернет-ресурсов, в том числе с Информационно-поисковой системой Федерального института промышленной собственности www.fips.ru. Студенты выполняют индивидуальные задания по патентному поиску по материалам www.fips.ru.</p>	6	-	КрСт
4	<p><u>Выполнение научного исследования в соответствии с заданием, обработка результатов эксперимента</u></p> <p>Исключение грубых погрешностей и обработка результатов измерений. На практическом занятии студент знакомится с прямыми и косвенными измерениями, используемыми при проведении научных исследований в области технологии полимерных материалов. Выполняют индивидуальные расчетные задания по применению критериев для исключения грубых погрешностей; по обработке результатов измерений.</p>	6	-	Мозговой штурм
5	<p><u>Анализ полученных данных, формулировка выводов, оформление результатов научно-исследовательских работ</u></p> <p>Подготовка доклада, написание тезисов доклада.</p>	4	-	Мозговой штурм

4.3.2. Лабораторные работы

№ раздела дисципли- ны	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечан ия
		всего	в том числе на практичес кую	
4	<u>Выполнение научного исследования в соответствии с заданием, обработка результатов эксперимента</u> Выполнение научного исследования в соответствии с заданием: выполнение стандартных операций по подготовке и проведению научного эксперимента в химической лаборатории.	72	2	
5	<u>Анализ полученных данных, формулировка выводов, оформление результатов научно-исследовательских работ</u> Оформление научного отчета о проведенном научном исследовании.	10	-	

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
3	<u>Поиск научной литературы, правила оформления</u> Всероссийский институт научно-технической информации (ВИНИТИ). Научно-технические издания Всероссийского института научно-технической информации (ВИНИТИ). История создания Реферативных журналов. Универсальная десятичная классификация (УДК) публикаций. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС). История появления патентной системы. Международная патентная классификация. Проведение патентного поиска по выбранной теме с применением информационно-поисковой системы Федерального института промышленной собственности	7	Устный опрос
4	<u>Выполнение научного исследования в соответствии с заданием, обработка результатов эксперимента</u> Международная система единиц (СИ) и ее практическое применение при выполнении научных исследований. Систематические и случайные погрешности, способы обнаружения и их устранения. Прямые и косвенные измерения. Обработка результатов прямых и косвенных измерений.	7	Устный опрос

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 зачета и курсовой работы (3 семестр).

Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами. При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на зачете в 3 семестре:

Вариант № 1

1. Основные этапы научно-исследовательской работы, их цели, задачи, содержание и особенности выполнения.
2. Структура реферативного журнала «Химия».

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 Данильчук, В.С. Основы научных исследований : учебное пособие / В. С. Данильчук ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра машин и аппаратов химических производств. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2016. - 69 с.
- 2 Несмелов, Д.Д. Основы научных исследований : учебное пособие / Д. Д. Несмелов, М. Е. Воронков, И. Н. Медведева ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2015. - 77 с.
- 3 Иваненко, А.Ю. Основы обработки и анализа экспериментальных данных научных исследований : учебное пособие / А. Ю. Иваненко, М. А. Яблокова ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра инженерного проектирования. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2015. - 115 с.
- 4 Болдин, А. П. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 352 с. - ISBN 978-5-4468-0753-6.
- 5 Соснов, Е.А. Основы научных исследований : в 2-х ч. : текст лекций / Е. А. Соснов ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет). - Санкт-Петербург : [б. и.], 2014. - Ч. 1. - 2014. - 127 с.
- 6 Соснов, Е.А. Основы научных исследований : в 2-х ч. : текст лекций / Е. А. Соснов ; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет). - Санкт-Петербург : [б. и.], 2014. - Ч. 2. - 2014. - 87 с.
- 7 Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : Учебные пособия для вузов / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. - 222 с.- ISBN 978-5-8114-1264-8.

8 Кожухар, В. М. Основы научных исследований : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2012. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7.

б) электронные учебные издания:

9 Вершинин, В. И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента : Учебное пособие / В. И. Вершинин, Н. В. Перцев. - 4-е изд., стер.- Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-8114-4120-4 // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.06.2024). - Режим доступа: по подписке

10 Сидняев, Н. И. Статистический анализ и теория планирования эксперимента : Учебное пособие / Н. И. Сидняев.- Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2017. - 200 с. - ISBN 978-5-7038-4707-7 // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.06.2024). - Режим доступа: по подписке

11 Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : Учебное пособие / Д. И. Сагдеев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань :Изд-во КНИТУ, 2016. – 324. - ISBN 978-5-7882-2010-9 // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.06.2024). - Режим доступа: по подписке

12 Ткаченко, А. Н. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента. Обработка результатов : Учебное пособие / А.Н. Ткаченко, С.Н. Злобин, Л.Ю. Фроленкова ; Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева. - Орел : ОГУ имени И.С. Тургенева, 2024. – 252. - ISBN 978-5-9929-1610-2 // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.06.2024). - 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 «Основы научных исследований» 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.

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

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

СТО СПбГТИ 044-2012. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Курсовой проект. Курсовая работа. Общие требования.

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 приходиться, 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.

MicrosoftOffice (MicrosoftWord, Excel and Power Point);

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 практических занятий используется аудитория на 30 посадочных мест, оборудованная доской, демонстрационным экраном, проектором и компьютером.

Для проведения лабораторных занятий используется 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 учебный 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 «Основы научных исследований»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-3	Способность и готовность применять основные естественнонаучные законы в организации производства полимеров и полимерных материалов	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-3.4 Выполнение стандартных операций по подготовке, проведению и обработке результатов научного эксперимента в химической лаборатории с использованием общелабораторного оборудования	Знает основы планирования, организации и проведения научных исследований в области технологий получения и переработки полимеров основы работы с научной литературой; правила интерпретации результатов эксперимента, правила техники безопасности в химической лаборатории	Правильные ответы на вопросы № 1-50 к зачету, защита курсовой работы	Перечисляет основы планирования, организации и проведения научных исследований в области технологий получения и переработки полимеров основы работы с научной литературой; правила интерпретации результатов эксперимента, правила техники безопасности в химической лаборатории с ошибками	Перечисляет основы планирования, организации и проведения научных исследований в области технологий получения и переработки полимеров основы работы с научной литературой; правила интерпретации результатов эксперимента, правила техники безопасности в химической лаборатории с небольшими ошибками	Перечисляет основы планирования, организации и проведения научных исследований в области технологий получения и переработки полимеров основы работы с научной литературой; правила интерпретации результатов эксперимента, правила техники безопасности в химической лаборатории
	Умеет выполнять стандартные операции по подготовке, проведению и	Правильные ответы на вопросы № 51-61, 68 к	Имеет представление как выполнять стандартные операции	Выполняет стандартные операции по подготовке,	Способен самостоятельно выполнять

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	обработке результатов эксперимента	зачету, защита курсовой работы	по подготовке, проведению и обработке результатов эксперимента	проведению и обработке результатов эксперимента	стандартные операции по подготовке, проведению и обработке результатов эксперимента, приводит примеры
	Владеет стандартными методиками работы в химической лаборатории, программным обеспечением для проведения эксперимента и обработки результатов.	Правильные ответы на вопросы № 62-67 к зачету, защита курсовой работы	Слабо ориентируется в выборе стандартных методик работы в химической лаборатории, программным обеспечением для проведения эксперимента и обработки результатов.	Может проанализировать и обосновать с помощью преподавателя выбор стандартных методик работы в химической лаборатории, программным обеспечением для проведения эксперимента и обработки результатов.	Самостоятельно и без ошибок обосновывает выбор стандартных методик работы в химической лаборатории, программным обеспечением для проведения эксперимента и обработки результатов.

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

1. Организационная структура науки в Российской Федерации.
2. Виды научно-исследовательских работ.
3. Цели и задачи научно-исследовательских работ.
4. Выбор направления научного исследования.
5. Основные этапы научно-исследовательской работы, их цели, задачи, содержание и особенности выполнения.
6. Общая классификация полимеров.
7. Методы синтеза полимеров.
8. Синтетические крупнотоннажные термопластичные полимеры.
9. Термореактивные полимеры и их особенности.
10. Синтетические латексы.
11. Природные полимеры.
12. Экологические проблемы производства и применения полимерных материалов.
13. Дать определение понятию «пластмасса». Области применения пластмасс.
14. Полимеры в медицине.
15. Добавки, входящие в состав полимерных материалов.
16. Классификация лакокрасочных материалов.
17. Основные компоненты лакокрасочных материалов.
18. Области применения лакокрасочных материалов.
19. Из каких ингредиентов состоит резина?
20. Области применения резин.
21. Этапы развития производства каучуков.
22. История формирования научных представлений в области технологий производства и переработки полимеров
23. Основные направления развития научных исследований в области технологий производства полимерных материалов
24. Основные тенденции развития производства полимерных материалов.
25. Области применения полимеров и полимерных материалов.
26. Механические свойства полимерных материалов.
27. Декоративные свойства полимерных материалов.
28. Основные правила техники безопасности в химической лаборатории
29. Основные требования к полимерным материалам.
30. Основные методы исследования полимеров и полимерных материалов
31. Основные направления научной деятельности кафедры «Химической технологии полимеров» СПбГТИ (ТУ).
32. Организация работы с научной литературой.
33. Классификация научно-технической литературы..
34. История создания Универсальной десятичной классификации (УДК) публикаций.
35. Структура Универсальной десятичной классификации.
36. Основные направления деятельности Всероссийского института научной и технической информации РАН (ВИНИТИ РАН).
37. Издания Всероссийского института научной и технической информации РАН.
38. Структура реферативного журнала «Химия».
39. Указатели к реферативному журналу «Химия».
40. Структура реферативного журнала «Chemical Abstract».
41. Указатели к реферативному журналу «Chemical Abstract».
42. Национальная система патентной информации.

43. Основные направления деятельности Федерального института промышленной собственности.
44. Проведение патентных исследований.
45. Информационно – поисковая система Федерального института промышленной собственности.
46. Классификация изобретений
47. Описание и формула изобретений.
48. Классификация измерений.
49. Средства и методы измерений.
50. Вариационные ряды. Медиана вариационного ряда.
51. Обработка результатов прямых многократных и однократных измерений.
52. Обработка результатов косвенных измерений.
53. Запись результатов измерений. Точность цифрового выражения данных.
54. Классификация погрешностей.
55. Систематические погрешности и их классификация.
56. Способы обнаружения и устранения систематических погрешностей.
57. Случайные погрешности.
58. Понятия о грубых погрешностях.
59. Абсолютная и относительная погрешности.
60. Критерии исключения грубых погрешностей.
61. Применение Q- критерия для исключения грубых погрешностей.
62. Основные разделы отчета по научно – исследовательской работе.
63. Правила оформления таблиц в отчете по научно – исследовательской работе.
64. Правила оформления иллюстраций в отчете по научно – исследовательской работе.
65. Правила оформления формул в отчете по научно – исследовательской работе.
66. Правила оформления приложений в отчете по научно – исследовательской работе.
67. Правила оформления реферата в отчете по научно – исследовательской работе.
68. Подготовка образцов к испытаниям по предлагаемой методике

При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

4. Темы курсовых работ:

Курсовая работа предусмотрена в 3 семестре

- 1) Полиэтилен. Получение, свойства, применение.
- 2) Полипропилен. Получение, свойства, применение.
- 3) Сополимер этилена с пропиленом. Получение, свойства, применение.
- 4) Поливинилхлорид. Получение, свойства, применение.
- 5) Поливинилиденхлорид. Получение, свойства, применение.
- 6) Политетрафторэтилен. Получение, свойства, применение.
- 7) Поливиниловый спирт. Получение, свойства, применение.
- 8) Поливинилацетат. Получение, свойства, применение.
- 9) Поливинилбутираль. Получение, свойства, применение.
- 10) Полиакриловая кислота. Получение, свойства, применение.
- 11) Полиметакриловая кислота. Получение, свойства, применение.
- 12) Полиметилакрилат. Получение, свойства, применение.
- 13) Полиэтилакрилат. Получение, свойства, применение.
- 14) Полипропилакрилат. Получение, свойства, применение.
- 15) Полибутилакрилат. Получение, свойства, применение.
- 16) Полиметилметакрилат. Получение, свойства, применение.
- 17) Полиэтилметакрилат. Получение, свойства, применение.
- 18) Полипропилметакрилат. Получение, свойства, применение.

- 19) Полибутилметакрилат. Получение, свойства, применение.
 - 20) Полистирол. Получение, свойства, применение.
 - 21) Поливинилпирролидон. Получение, свойства, применение.
 - 22) Полифенилен. Получение, свойства, применение.
 - 23) Полиакриламид. Получение, свойства, применение.
 - 24) Полиакрилонитрил. Получение, свойства, применение.
 - 25) Поливиниламин. Получение, свойства, применение.
 - 26) Сополимер стирола, бутадиена и акрилонитрила (АБС пластик). Получение, свойства, применение.
 - 27) Полибутадиен. Получение, свойства, применение.
 - 28) Полиизопрен. Получение, свойства, применение.
 - 29) Полихлоропрен. Получение, свойства, применение.
 - 30) Полидиметилсилоксан. Получение, свойства, применение.
- Или другая тема по согласованию с преподавателем

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 зачета, курсовой работы.

Шкала оценивания курсовой работы бальная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Шкала оценивания на зачёте – «зачёт», «незачёт». При этом «зачёт» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.