

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 31.10.2023 16:51:46
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
« 28 » июня 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
Прикладная информатика в общей и неорганической химии
Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность программы магистратуры

Прикладная информатика в химии

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет **химии веществ и материалов**

Кафедра **неорганической химии**

Санкт-Петербург

2016

Б.1.В.16.01

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчики		Доц. Башмаков В.И. Доц. Хохряков К.А.

Рабочая программа дисциплины **Прикладная информатика в общей и неорганической химии** обсуждена на заседании кафедры неорганической химии

Протокол от « 13 » 06 2019 №10

Заведующий кафедрой

Башмаков В.И.

Одобрено учебно-методической комиссией факультета **химии веществ и материалов** протокол от « 20 » 06 2019 № 9

Председатель

Изотова С.Г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ООП по направлению подготовки «Прикладная информатика»		И.В.Новожилова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник УМУ		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.....	10
3. Объем дисциплины	10
4. Содержание дисциплины	11
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	11
4.2. Занятия лекционного типа.....	12
4.3. Занятия семинарского типа.....	13
4.3.1. Семинары, практические занятия	13
4.3.2. Лабораторные занятия.....	14
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.....	15
4.5. Темы курсовых работ.....	15
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	15
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	19
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	20
10.2. Программное обеспечение.....	20
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	20
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	21

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 ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) ³
ПК-12 Способен проводить научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу по отдельным разделам темы..	ПК-12.9 Использование современного программного обеспечения для визуализации информации и проведения математических расчётов при решении прикладных задач	Знать: . основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии (ЗН-1) Уметь: . использовать эти законы для проведения расчётов при решении прикладных задач (У-1) Владеть: . навыками использования этих законов и технологий. (Н-1)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б.1.В.16.01) и изучается на 1 курсе во 2 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на базовый курс общехимической и математической подготовки, полученный в школе.

Полученные в процессе изучения дисциплины «**Прикладная информатика в общей и неорганической химии**» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе бакалавра и при выполнении выпускной квалификационной работы.

¹ Содержание и номер компетенции в точности соответствует ФГОС ВО и отображается в матрице компетенций для конкретной дисциплины

² Код индикатора присваивается руководителем направления подготовки, отображается в матрице компетенции и доводится разработчикам РПД. Повторение кодов индикаторов для конкретной компетенции, реализуемой разными дисциплинами, не допускается

³ Дескрипторы переносятся из матрицы компетенций без смены формулировок

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	3/ 108
Контактная работа с преподавателем:	74
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	54
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	36
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	2
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	34
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	зачет

¹ Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

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
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Основные понятия о классах неорганических соединений. Оксиды. Гидроксиды. Соли.	4	4	8	10	ПК-12
2.	Основы номенклатуры неорганических соединений. Графические формулы простейших соединений. Визуализация графических формул.	4	2	8	10	ПК-12
3.	Растворы электролитов и ионное произведение воды. Расчеты и построение графиков изменения концентраций частиц в растворах электролитов.	2	4	4	8	ПК-12
4.	Ионные реакции. Расчеты концентраций ионов в растворах электролитов. Расчеты и построение графиков изменения концентраций частиц, степени диссоциации и других характеристик электролитов.	4	4	8	10	ПК-12
5.	Равновесие в растворах электролитов. Факторы влияющие на равновесия в растворах электролитов.	4	4	8	10	ПК-12

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Классы неорганических соединений. Степени окисления элементов. Валентность. Относительная электроотрицательность. Оксиды. Кислотно-основные характеристики оксидов в реакциях солеобразования.	4	
2	Гидроксиды. Номенклатура гидроксидов. Соли. Средние, основные и средние соли. Номенклатура солей. Визуализация графических формул химических соединений и химической информации.	4	
3	Теория электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация гидроксидов и солей. Сильные и слабые электролиты. Простые расчеты и визуализация параметров растворов электролитов. Ионные реакции в растворах электролитов. Принцип Ле-Шателье-Брауна.	2	
4	Степень диссоциации. Растворы электролитов и равновесие в растворах. Ионное произведение воды, водородный и гидроксильный показатели (рН и рОН).	4	
5	Расчеты концентраций ионов в растворах сильных и слабых электролитов. Баланс масс и баланс зарядов в растворах электролитов. Решение задач по расчету параметров растворов электролитов и их визуализация.	4	

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечания
1	Классы неорганических соединений. Оксиды. Гидроксиды. Соли.	4	
2	Основы номенклатуры неорганических соединений. Графические формулы простейших соединений. Визуализация графических формул.	2	Групповая дискуссия
3	Растворы электролитов и ионное произведение воды. рН. Расчеты и построение графиков изменения концентраций частиц в растворах электролитов.	4	Групповая дискуссия
4	Ионные реакции. Расчеты концентраций ионов в растворах электролитов. Расчеты и построение графиков изменения концентраций частиц, степени диссоциации и других характеристик электролитов. Гидролиз солей. Буферные системы	4	Групповая дискуссия
5	Равновесие в растворах электролитов. Факторы влияющие на равновесия в растворах электролитов. Расчеты концентраций ионов в растворах сильных и слабых электролитов. Методы расчета концентраций ионов в растворах. Баланс масс и баланс зарядов в растворах электролитов. Метод мольных долей.	4	Групповая дискуссия

4.3.2. Лабораторные занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечания
1	Классы неорганических соединений. Оксиды. Эмпирические и графические формулы. Кислотно-основные характеристики оксидов в реакциях солеобразования.	4	
1	Факторы определяющие кислотно-основной характер оксидов. Реакции солеобразования оксидов.	4	
2	Средние, основные и средние соли. Номенклатура гидроксидов, солей.	8	
3	Электролитическая диссоциация. Электролитическая диссоциация гидроксидов и солей. Сильные и слабые электролиты. Растворы электролитов и равновесия в растворах.	2	
3	Ионные реакции в растворах электролитов. Принцип Ле-Шателье-Брауна. Равновесия в растворах электролитов.	6	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечания
4	Ионное произведение воды, водородный и гидроксильный показатели (рН и рОН).	4	
5	Расчеты концентраций ионов в растворах сильных и слабых электролитов. Методы расчета концентраций ионов в растворах. Баланс масс и баланс зарядов в растворах электролитов. Метод мольных долей.	4	
5	Гидролиз солей. Буферные системы.	4	

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Кислотно-основные характеристики оксидов в реакциях солеобразования.	6	Устный опрос №1
2	Номенклатура, эмпирические и графические формулы гидроксидов, средних, основных и кислых солей. Поиск и оценка систем визуализации химической информации.	4	Устный опрос №2
3	Электролитическая диссоциация сильных и слабых электролитов. Ионные реакции в растворах электролитов. Смещение равновесий в растворах электролитов. Использование компьютерных программ для расчетов параметров растворов.	6	Устный опрос №3
4	Оценочные расчеты концентраций ионов в растворах электролитов и степени их диссоциации, водородного показателя. Использование баз данных по свойствам неорганических веществ и материалов и компьютерных программ для расчетов параметров растворов и их визуализации.	8	Устный опрос №4
5	Расчеты концентраций ионов в растворах сильных и слабых электролитов. Использование баз данных по свойствам неорганических веществ и материалов и компьютерных программ для расчетов параметров растворов и их визуализации.	10	Устный опрос №5

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: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и расчётная задача (для проверки умений и навыков).

При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

Вариант № 1	
1.	Химические свойства оксидов элементов группы углерода.
2.	Рассчитайте равновесные концентрации всех форм в 0,05М растворе сероводородной кислоты при pH=2.

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

- Суворов, А.В. Общая химия: Учебник / Л.В. Суворов - СПб: Химия, 2007.-623с.
- Гольбрайх, З.Е. Практикум по неорганической химии./ З.Е. Гольбрайх - М.: Альянс, 2013.- 350с.
- Башмаков, В.И. Термохимия и элементарные основы химической термодинамики: учебное пособие /В.И. Башмаков, Т.Б. Пахомова. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2019. – 45 с.
- Башмаков, В.И. Ионные реакции: практикум /В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 34 с.
- Башмаков, В.И. Гетерогенные равновесия: практикум / В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова, – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 29 с.
- Башмаков, В.И. Гомогенные равновесия в растворах электролитов: практикум /В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 28 с.
- Башмаков, В.И. Комплексные соединения: практикум / В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2019. – 38 с.

8. Окислительно-восстановительные реакции: практикум /В.И. Башмаков [и др.] – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 34 с.
9. Панина, Н.С. Электроны в атомах и молекулах. Часть 1. Электроны в атоме: учебное пособие/Н.С. Панина, А.И. Фишер, А.Н. Беляев. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2016. – 53 с.
10. Электроны в атоме. Основные теоретические положения и контрольные вопросы: учебное пособие / Н.С. Панина [и др.] – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 63 с.
11. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: Учебник / Н.С. Ахметов - СПб: Лань , 2014. - 752с.
12. Общая и неорганическая химия: учеб. пособие: в 2 т. Т.1. Теоретические основы химии. Под ред. А.Ф. Воробьева.- М.: Академкнига. 2004. - 371с.
13. Общая и неорганическая химия: Т.2. Химические свойства неорганических веществ. Под ред. А.Ф. Воробьева.- М.: Академкнига. 2007.- 544 с.
14. Башмаков, В.И. Классы неорганических соединений: учеб. пособие/ В.И. Башмаков – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2007. – 34 с.
15. Башмаков, В.И. Таблицы основных свойств элементов и их соединений: метод. указания / В.И. Башмаков, А.В. Зинченко, Н.М. Бурмистрова. – СПб: СПбГТИ (ТУ), 2018. – 42с.
16. Киселева, Н.П. Стехиометрические законы химии. Атомные, молекулярные и молярные массы: учеб. Пособие /Н.П. Киселёва, Е.И. Маслов, Т.Б. Пахомова. – СПб: СПбГТИ (ТУ), 2007. – 26 с.
17. Химия элементов. Часть 1. S-элементы: учеб. пособие / В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова. - СПб: СПбГТИ (ТУ), 2008. - 78с.
18. Гольбрайх, З.Е. Сборник задач и упражнений по химии./ З.Е. Гольбрайх - М.: Астрель, 2004.- 383с.

б) электронные учебные издания:

1. Башмаков, В.И. Термохимия и элементарные основы химической термодинамики: учебное пособие /В.И. Башмаков, Т.Б. Пахомова. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2019. – 45 с.(ЭБ)
2. Башмаков, В.И. Ионные реакции: практикум /В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2019. – 38 с.(ЭБ)
3. Башмаков, В.И. Гетерогенные равновесия: практикум / В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова, – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 29 с.(ЭБ)
4. Башмаков, В.И. Гомогенные равновесия в растворах электролитов: практикум /В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 28 с.(ЭБ)
5. Башмаков, В.И. Комплексные соединения: практикум / В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2019. – 38 с.(ЭБ)
6. Окислительно-восстановительные реакции: практикум /В.И. Башмаков [и др.] – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 34 с. (ЭБ)
7. Панина, Н.С. Электроны в атомах и молекулах. Часть 1. Электроны в атоме: учебное пособие/Н.С. Панина, А.И. Фишер, А.Н. Беляев. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2016. – 53 с.(ЭБ)
8. Электроны в атоме. Основные теоретические положения и контрольные вопросы: учебное пособие / Н.С. Панина [и др.] – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 63 с.(ЭБ)
9. Башмаков, В.И. Таблицы основных свойств элементов и их соединений: метод. указания / В.И. Башмаков, А.В. Зинченко, Н.М. Бурмистрова. – СПб: СПбГТИ (ТУ), 2018. – 42с.(ЭБ)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», 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/>.

Для создания индивидуальных заданий для самостоятельной работы студентов сформирован компьютерный банк данных, содержащий материал по всем темам, представленным для самостоятельной работы. На основе банка данных создана и эффективно используется компьютерная программа для формирования содержания самостоятельных работ индивидуально для каждого студента. Программа дает широкие возможности варьировать не только содержание заданий по различным темам и их сочетаниям, но также их объем.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Прикладная информатика в общей и неорганической химии» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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

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.

СТП СПбГТИ 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

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 багаж знаний и вопросов 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 электронной информационной образовательной среды.

Разработана и используется в учебном процессе компьютерная программа «Тренажер-контролер» по трем основополагающим темам начального периода обучения:

- классы неорганических соединений
- окислительно-восстановительные реакции
- реакции ионного обмена.

По теме «Классы неорганических соединений» создана компьютерная «Тест-программа», позволяющая оперативно проверять знания студентов.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Excel);

Программные средства: Scilab; SMATH Studio Cloud, WiseCalculator

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

www.chem.msu.ru — обучающие ресурсы Химического факультета МГУ;

Электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ).

Интернет-ресурсы:

1. Российское образование. Федеральный образовательный портал Режим доступа <http://www.edu.ru/>

2. Электронная библиотека «Библиотех»

3. Сайт Европейского патентного ведомства. Режим доступа <http://ep.espacenet.com>.

4. Nanotechnology - Режим доступа - <http://iopscience.iop.org/0957-4484> РЮ СПбГУ, БАН

5. Nature Nanotechnology/ Режим доступа - <http://www.nature.com/nnano/index.html>

6. Издательство IEEE. Режим доступа - www.ieee.org,

7. Издательство SPRINGER. Режим доступа - www.springerlink.com,

8. Научный центр CHEMWEB. Режим доступа - www.chemweb.com,

9. Научный центр PUBLIS.ACS. Режим доступа - www.pubs.acs.org,

10. Библиотека DOAJ. Режим доступа - www.doaj.org, RSC Publishing journals

Режим доступа www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp,

11. Библиотека патентов. Режим доступа - www.uspto.gov, 12. Химическая

энциклопедия. Режим доступа <http://www.cnshb.ru/AkDiL/0048/default.shtm>,

13 Библиотека eLIBRARY. Режим доступа - www.elibrary.m ,

14. Библиотека. Режим доступа - www.chemport.m,

15 Библиотека. Режим доступа - www.diss.rsl.m,

16. Библиотека. Режим доступа - www.biblioclub.ru,

17. Сайт о нанотехнологиях №1 в России. Режим доступа - www.nanonewsnet.m.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных и практических занятий используется Большая химическая аудитория, имеющая демонстрационный мультимедийный комплекс, коллекция реактивов и приборов для демонстрации химических реакций во время лекций.

Аудитории для проведения семинарских и практических занятий.

Три лабораторных зала (лабораторный комплекс), общей площадью 300 кв.м., укомплектованных типовым химическим оборудованием (вытяжные шкафы, термостаты, весы, центрифуги, дистилляторы, насосы, муфельные печи, нагревательные бани, микроскопы), наборами реактивов и лабораторной посуды. Локальная компьютерная сеть с выходом в интернет, с принтерами, сканерами. В указанном лабораторном комплексе возможно проведение лабораторных работ по

изучению химических свойств неорганических соединений: гомогенных и гетерогенных равновесий, кислотно-основных равновесий, окислительно-восстановительных реакций; по синтезу неорганических соединений, установлению и изучению их состава, строения, свойств и др.

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 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Прикладная информатика в общей и неорганической химии»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка⁴	Этап формирования⁵
ПК-12	Способен проводить научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу по отдельным разделам темы	промежуточный

⁴ **жирным шрифтом** выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты не выделяются).

⁵ этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

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-12.9 Использование современного программного обеспечения для визуализации информации и проведения математических расчётов при решении прикладных задач	Знать: . основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии (ЗН-1) Уметь: . использовать эти законы для проведения расчётов при решении прикладных задач (У-1) Владеть: . навыками использования этих законов и технологий. (Н-1)	Ответы на вопросы № 1-30 к зачёту	Даёт определения основных понятий химии	Называет правильные химические термины, но дает их определения нечетко	Правильно называет и объясняет понятия и термины химии
			Умеет давать определения основных понятий химии	Умеет называть правильные химические термины, но дает их определения нечетко	Умеет правильно называть и объяснять понятия и термины химии
			Владеет умением давать определения основных понятий химии	Владеет правильной химической терминологией, но дает определения нечетко	Владеет и правильно называет, объясняет понятия и термины химии

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено».

3. Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации (зачёт) .

1. – 7. Как изменяются химические свойства оксидов элементов 1-7 групп Периодической системы Д.И. Менделеева?
- 8.-16. Напишите графические формулы оксидов и гидроксидов элементов 1-7 групп Периодической системы Д.И. Менделеева.
- 17 - 20 Как происходит электролитическая диссоциация гидроксидов р-элементов 4-7 групп Периодической системы Д.И. Менделеева.
21. Построить графики изменения концентраций всех форм (H_2S , HS^- , S^{2-}) в 0,1М растворе сероводородной кислоты как функции $[\text{H}^+]$ и рН
22. Рассчитать (- приближенным и точным способом) концентрации сульфид-иона в растворе сероводородной кислоты в диапазоне концентраций H_2S 0,01....0.1М
23. Построить графики функции (- приближенным и точным способом) концентрации гидросульфид-иона в растворе сероводородной кислоты в диапазоне концентраций 0.001....0.1М
24. Построить график изменения степени диссоциации ($\alpha=f(\text{C})$) щавелевой кислоты в 0.01...1.2М растворах
25. Рассчитать (- приближенным и точным способом) концентрации всех ионов в растворе угольной кислоты в диапазоне концентраций 0.01....0.1М
26. Построить график изменения степени диссоциации сернистой кислоты в 0.05М растворе как функцию кислотности – в диапазоне рН 0.5....7
27. Построить графики изменения мольных долей всех форм (H_3PO_4 , H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} и PO_4^{3-}) в 0.5М растворе ортофосфорной кислоты как функции $[\text{H}^+]$ (0,1...1.1М) и рН
28. Построить график изменения степени диссоциации и концентрации фторид-иона в 0.75М растворе плавиковой кислоты как функцию кислотности – в диапазоне рН 0.5....13.5
29. Рассчитать (приближенным и точным способом) концентрации ортофосфат-иона в растворе H_3PO_4 в диапазоне концентраций 0,05....0.5М
30. Построить график изменения степени диссоциации, $[\text{H}^+]$ и рН в растворе плавиковой кислоты в диапазоне концентрации 0,1....2М

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.