
	МИНОБРНАУКИ РОССИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет»
	Программа
	8. Деятельность организации
СМК ПВИ 04.06.01(Хм)	<i>Программа вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»</i>

УТВЕРЖДАЮ:
 Ректор ФГБОУ ВО «УГГУ»
 Н.П. Косарев
 « 31 » мая 2017 г.



СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ПРОГРАММА

*вступительного испытания для поступления в аспирантуру
 по специальной дисциплине
 «Химия»
 Направление подготовки - 04.06.01 «Химические науки»
 Направленность (профиль) -
 «Физическая химия»*

СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

Версия 1.0

Дата введения: « 31 » мая 2017 г.

Дата изменения: « » _____ 201_ г.

Екатеринбург – 2017

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»</i>
	СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

Содержание документа

1. Назначение и область применения.....	3
2. Нормативные документы.....	3
3. Термины, определения, сокращения.....	3
4. Общие положения.....	3
5. Содержание программы.....	4
5.1. Химическая термодинамика.....	4
5.2. Поверхностные явления, адсорбция.....	5
5.3 Электрохимия.....	5
5.4. Химическая кинетика и катализ.....	6
5.5. Строение и реакционная способность соединений.....	6
6. Вопросы к вступительному экзамену.....	7
7. Критерии оценки знаний.....	10
8. Литература.....	11
9. Заключительные положения.....	12
10. Рассылка.....	13
Приложение 1 - Регистрация изменений, дополнений и ревизий документов...	15

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине по специальности «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»</i>
	СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

1. Назначение и область применения

Настоящий документ содержит программу вступительного испытания для поступления в аспирантуру ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия», включающую вопросы к вступительному экзамену, критерии оценки знаний и литературу, необходимую для подготовки к вступительным испытаниям.

2. Нормативные документы

Программа вступительного экзамена по специальной дисциплине разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки» и Паспортом специальности ВАК РФ по специальности 02.00.04 «Физическая химия»;

- Приказ Министерства образования и науки России от 12.01.2017 г. № 13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

3. Термины, определения, сокращения

ФГБОУ ВО «УГГУ» – Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет».

ФГОС ВО – Федеральный образовательный стандарт высшего образования.

ВАК РФ – высшая аттестационная комиссия России.

4. Общие положения

Целью подготовки аспирантов по специальности 02.00.04 «Физическая химия» является формирование навыков научно-исследовательской и педагогической деятельности, а также углубленное изучение теоретических и методологических основ химии, техники и технологии в области физической химии, позволяющих выпускникам аспирантуры самостоятельно ставить и решать научные

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»</i>
	СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

и производственные проблемы, а также проблемы образования в различных областях химии.

На вступительном экзамене по специальной дисциплине «Химия», применительно к специальности 02.00.04 «Физическая химия», поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать знания основных законов и принципов химии и умения их применения при решении практических задач в области химии.

5. Содержание программы

В Программу вступительных экзаменов включены следующие разделы:

- раздел 5.1. Химическая термодинамика;
- раздел 5.2. Поверхностные явления, адсорбция;
- раздел 5.3. Электрохимия;
- раздел 5.4. Химическая кинетика и катализ.;
- раздел 5.5. Строение и реакционная способность соединений.

Экзамен проводится в письменной форме путём ответов на вопросы.

5.1. Химическая термодинамика

1. Внутренняя энергия системы. Теплота и работа. Первое начало термодинамики. Закон Гесса. Тепловой эффект реакции.

2. Тепловой эффект реакции при постоянном объеме и постоянном давлении. Теплоты образования веществ из элементов. Методы определения теплот образования. Расчет тепловых эффектов реакций с помощью средних энергий связей.

3. Теплоемкость идеального газа. Поступательная, вращательная и колебательная теплоемкости. Теплоемкость твердого тела. Уравнение Эйнштейна. Зависимость теплового эффекта химической реакции от температуры.

4. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Связь энтропии со статическим весом.

5. Зависимость энтропии, внутренней энергии и энтальпии от давления и объема. Зависимость энтропии от температуры. Третье начало термодинамики.

6. Максимальная работа и максимальная полезная работа. Термодинамические неравенства. Принцип Ле-Шателье. Условие термодинамического равновесия.



7. Понятие фазы и независимого компонента. Межфазовые равновесия. Степени свободы системы и правило фаз Гиббса. Уравнение Клайперсона-Клаузиуса.

8. Диаграммы состояния. Однокомпонентные системы. Диаграммы состояния воды, серы, фосфора. Двухкомпонентные системы.

9. Константа равновесия. Зависимость ее от температуры. Стандартные термодинамические потенциалы. Расчет равновесий с помощью таблиц термодинамических функций.

10. Растворы. Количественная характеристика состава растворов. Химический потенциал. Условие равновесия между многокомпонентными фазами.

11. Идеальные растворы. Закон Рауля. Эбулиоскопия и криоскопия. Осмос.

12. Активность. Коэффициент активности. Методы определения активности. Растворимость. Закон Генри.

5.2. Поверхностные явления, адсорбция

1. Свойства поверхности раздела фаз. Поверхностное натяжение. Адсорбция. Адсорбционная формула Гиббса. Адсорбция на твердых поверхностях. Физическая и химическая адсорбция. Изотермы адсорбции. Уравнение Ленгмюра. Полимoleкулярная адсорбция. Уравнение БЭТ. Определение удельной поверхности.

5.3 Электрохимия

1. Активность ионов. Ионная сила раствора. Зависимость коэффициента активности иона от ионной силы раствора. Теория Дебая-Хюккеля.

2. Равновесие в растворах электролитов. Протолитическая теория кислот и оснований. Константа ионизации кислот. Константа основности оснований.

3. Ионное произведение воды. рН-растворов. Индикаторы. Буферные растворы.

4. Окислительно-восстановительное равновесие. Электродные потенциалы. Электроды первого рода. Нормальный потенциал. Водородный электрод. Ряд напряжений.

5. Электроды второго рода. Каломельный электрод. Окислительно-восстановительные электроды.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»</i>
	СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

6. Диффузионные потенциалы. Потенциометрическое титрование. Поляризация электродов. Полярография. Перенапряжение.

5.4. Химическая кинетика и катализ

1. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение для моно- и бимолекулярных реакций.

2. Влияние температуры на скорость химической реакции. Уравнение Аррениуса. Энергия активации и определение ее по экспериментальным данным.

3. Сложные химические реакции. Обратимые, параллельные и последовательные реакций. Метод квазистационарных концентраций (метод Боденштайна).

4. Теория активных столкновений. Общее число двойных столкновений в газе. Константа скорости бимолекулярной реакции в газовой фазе. Мономолекулярные реакции в газе и жидкости.

5. Теория активированного комплекса (теория переходного состояния): исходные постулаты. Расчет продэкспоненциального множителя. Поверхность потенциальной энергии и расчет энергии активации.

6. Бимолекулярные реакции в жидкой фазе. Диффузионно-контролируемые реакции. Реакции, ионов и полярных частиц. Влияние диэлектрической постоянной. Реакции нуклеофильного и электрофильного замещения и присоединения. Линейные корреляции в кинетике.

7. Образование промежуточных соединений при катализе. Понижение энергии активации при каталитической реакции. Принцип энергетического соответствия.

8. Гомогенный катализ. Механизмы кислотно-основного гомогенного катализа. Влияние растворителя.

9. Гетерогенный катализ. Стадии гетерогенного катализа. Кинетика гетерогенных каталитических реакций. Роль процессов переноса в гетерогенном катализе.

10. Представление об активных центрах в катализе.

5.5. Строение и реакционная способность соединений

1. Поверхность потенциальной энергии (ППЭ) химических реакций.

2. Переходные состояния ППЭ.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»</i>
	СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

3. Путь химической реакции.
4. Механизмы химических реакций.
5. Нуклеофильное замещение у тетраэдрически координированного атома углерода.
6. Реакция присоединения.

6. Вопросы к вступительному экзамену

1. Основные положения классической теории химического строения. Структурная формула и граф молекулы. Изомерия. Конформации молекул. Связь строения и свойств молекул.

2. Механическая модель молекулы. Потенциалы парных взаимодействий. Методы молекулярной механики и молекулярной динамики при анализе строения молекул.

3. Потенциальные кривые и поверхности потенциальной энергии. Их общая структура и различные типы. Равновесные конфигурации молекул. Структурная изомерия.

4. Электронная корреляция в атомах и молекулах. Её проявления в свойствах молекул. Метод конфигурационного взаимодействия. Представления о зарядах на атомах и порядках связей. Различные методы выделения атомов в молекулах. Корреляции дескрипторов электронного строения и свойств молекул. Индексы реакционной способности. Теория граничных орбиталей.

5. Дипольный момент и поляризуемость молекул. Магнитный момент и магнитная восприимчивость. Эффекты Штарка и Зеемана. Магнитно-резонансные методы исследования строения молекул. Химический сдвиг.

6. Основные составляющие межмолекулярных взаимодействий. Молекулярные комплексы. Ван-дер-ваальсовы молекулы. Кластеры атомов и молекул. Водородная связь. Супермолекулы и супрамолекулярная химия.

7. Структурная классификация конденсированных фаз.

Идеальные кристаллы. Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Реальные кристаллы. Типы дефектов в реальных кристаллах. Кристаллы с неполной упорядоченностью. Доменные структуры. Симметрия кристаллов. Кристаллографические точечные группы симметрии, типы решеток, сингонии. Понятие о пространственных группах кристаллов. Индексы кристаллографических граней.



8. Особенности строения поверхности кристаллов и жидкостей, структура границы раздела конденсированных фаз. Молекулы и кластеры на поверхности. Структура адсорбционных слоев.

9. Основные понятия термодинамики: изолированные и открытые системы, равновесные и неравновесные системы, термодинамические переменные, температура, интенсивные и экстенсивные переменные. Уравнения состояния. Теорема о соответственных состояниях.

10. Теплота, работа, внутренняя энергия, энтальпия, теплоемкость. Закон Гесса. Стандартные состояния и стандартные теплоты химических реакций. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Формула Кирхгоффа. Таблицы стандартных термодинамических величин и их использование в термодинамических расчетах.

11. Энтропия и её изменения в обратимых и необратимых процессах. Теорема Карно – Клаузиуса. Различные шкалы температур. Фундаментальные уравнения Гиббса. Характеристические функции. Энергия Гиббса, энергия Гельмгольца. Уравнения Максвелла. Условия равновесия и критерии самопроизвольного протекания процессов. Уравнение Гиббса – Гельмгольца. Работа и теплота химического процесса. Химические потенциалы.

12. Микро- и макросостояния химических систем. Термодинамическая вероятность и её связь с энтропией. Распределение Максвелла – Больцмана.

13. Расчет констант равновесия химических реакций в идеальных газах методом статистической термодинамики.

14. Выражения состава растворов. Идеальные растворы, общее условие идеальности растворов. Давление насыщенного пара жидких растворов, закон Рауля. Неидеальные растворы и их свойства. Метод активностей. Коэффициенты активности и их определение.

15. Стандартные состояния при определении химических потенциалов компонент растворов. Симметричная и несимметричная системы отсчета.

16. Осмотические явления. Парциальные мольные величины, их определение для бинарных систем. Уравнение Гиббса – Дюгема.

17. Понятия компонента, фазы, степени свободы. Правило фаз Гиббса. Однокомпонентные системы.

18. Диаграммы состояния воды, серы, фосфора и углерода. Фазовые переходы первого рода. Уравнение Клапейрона – Клаузиуса.

19. Двухкомпонентные системы. Различные диаграммы состояния двухкомпонентных систем. Равновесие жидкость – пар в двухкомпонентных систе-

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»</i>
	СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

мах. Законы Гиббса – Коновалова. Азеотропные смеси. Фазовые переходы второго рода. Трехкомпонентные системы. Треугольник Гиббса. Диаграммы плавкости трехкомпонентных систем.

20. Виды адсорбции. Структура поверхности и пористость адсорбента. Локализованная и делокализованная адсорбция. Мономолекулярная и полимолекулярная адсорбция. Динамический характер адсорбционного равновесия.

21. Изотермы и изобары адсорбции. Уравнение Генри. Константа адсорбционного равновесия. Уравнение Ленгмюра. Адсорбция из растворов.

22. Свободная поверхностная энергия, поверхностное натяжение, избыточные термодинамические функции поверхностного слоя. Изменение поверхностного натяжения на границе жидкость – пар в зависимости от температуры. Связь свободной поверхностной энергии с теплотой сублимации (правило Стефана), модулем упругости и другими свойствами вещества.

23. Ион-дипольное взаимодействие, как основной процесс, определяющий устойчивость растворов электролитов. Коэффициенты активности в растворах электролитов. Средняя активность и средний коэффициент активности, их связь с активностью отдельных ионов.

24. Условия электрохимического равновесия на границе раздела фаз и в электрохимической цепи. Термодинамика гальванического элемента. Электродвижущая сила, её выражение через энергию Гиббса реакции в элементе. Уравнения Нернста и Гиббса – Гельмгольца для равновесной электрохимической цепи.

25. Понятие электродного потенциала. Определение коэффициентов активности на основе измерений ЭДС гальванического элемента. Электропроводность растворов электролитов; удельная и эквивалентная электропроводность.

26. Простые и сложные реакции, молекулярность и скорость простой реакции. Способы определения скорости реакции. Кинетические кривые. Кинетические уравнения. Константа скорости и порядок реакции. Реакции переменного порядка.

27. Принцип независимости элементарных стадий. Кинетические уравнения для обратимых, параллельных и последовательных реакций. Квазистационарное приближение.

28. Роль диффузии в кинетике гетерогенных реакций. Кинетика гетерогенных каталитических реакций.

29. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Энергия активации и способы её определения.

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»</i>
	СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

30. Термический и нетермические пути активации молекул. Обмен энергией (поступательной, вращательной и колебательной) при столкновениях молекул. Время релаксации в молекулярных системах. Теория активных столкновений.

31. Теория переходного состояния (активированного комплекса). Поверхность потенциальной энергии.

32. Двойной электрический слой. Модельные представления о структуре двойного электрического слоя. Теория Гуи – Чапмена – Грэма.

33. Электрокапллярные явления, уравнение Липпмана. Скорость и стадии электродного процесса. Поляризация электродов. Ток обмена и перенапряжение.

34. Специфический и общий основной катализ. Катализ металлокомплексными соединениями. Гомогенные реакции гидрирования, их кинетика и механизмы.

35. Адсорбционные и каталитические центры ферментов. Активность и субстратная селективность ферментов. Коферменты. Механизмы ферментативного катализа.

36. Определение скорости гетерогенной каталитической реакции. Удельная и атомная активность. Селективность катализаторов. Роль адсорбции в кинетике гетерогенных

37. Неоднородность поверхности катализаторов, нанесенные катализаторы. Энергия активации гетерогенных каталитических реакций.

38. Высокотемпературные методы физико-химического анализа.

7. Критерии оценки знаний

1. Знание и понимание основных законов и принципов химии.
2. Знание основных научных школ и трудов ведущих учёных в области физики.
3. Способность грамотно и чётко излагать свои мысли, формулировать выводы, иметь свою точку зрения по дискуссионным вопросам.
4. Свободное владение терминами, понятиями, фактическим материалом.
5. Наличие интереса к специальности «Физическая химия» (знание публикаций по специальности, участие в научных кружках, конференциях, круглых столах и других научных мероприятиях).

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»</i>
	СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

8. Литература

а) основная литература

1. Н. Нигматуллин Физическая химия : учебное пособие / Изд-во: Лань, 2015.- 494 с.
2. А. Г. Морачевский, Е. Г. Фирсова Физическая и коллоидная химия : учебное пособие, 2-е изд., испр. и доп. / Издательство: Лань, 2015. - 275 с.
3. Б. Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина Физическая химия. Термодинамика химических реакций : учебное пособие, Изд. 2-е, испр. / Издательство: Лань, 2015. – 100 с.
4. Бредли Д. Фахльман Электрохимия : учебное пособие, 3-е изд., испр. / Издательство: Лань, 2015. - 670 с.
5. Артемов, А.В. Физическая химия: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / А.В. Артемов. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 288 с.
6. Касаткина, И.В. Физическая химия: Учебное пособие / И.В. Касаткина, Т.М. Прохорова, Е.В. Федоренко. - М.: ИЦ РИОР, 2013. - 251 с.
7. Попков, В.А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: Учебник для бакалавров / Ю.А. Ершов, В.А. Попков, А.С. Берлянд; Под ред. Ю.А. Ершов. - М.: Юрайт, 2012. - 560 с.
8. Рабухин, А.И. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных соединений: Учебник / А.И. Рабухин, В.Г. Савельев. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 304 с.
9. Стромберг, А.Г. Физическая химия: Учеб. для хим. спец. вузов / А.Г. Стромберг, Д.П. Семченко. - М.: Высш. шк., 2009. - 527 с.
10. Сычев, С.Н. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем: Учебное пособие / С.Н. Сычев, В.А. Гаврилина. - СПб.: Лань, 2013. - 256 с.
11. А. А. Попова, Т. Б. Попова Лекции по термодинамике поверхностей : учебное пособие для вузов / Издательство: Лань, 2013. – 236 с.
12. Химия новых материалов и нанотехнологии : учебное пособие / пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточкиной ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина / Издательство: ИД "Интеллект" , 2011 . – 463 с.
13. В. Плит Электрохимия в материаловедении / Бином. Лаборатория знаний, 2015, 446 с.



14. Физическая химия. Курс лекций Луков В.В., Коган В.А. Издательство Ростовского университета, твердый переплет, 2011, 254 с.

15. Ролдугин В. И. Физикохимия поверхности. М: Интеллект.2011.- 586 с.

16. Кудрявцева Н. С., Бондарева Л. Г. Физическая химия. Изд-во: Юрайт. 2012. 352 с.

б) дополнительная литература

1. Адамсон А. Физическая химия поверхностей. М.: Мир. 1979.

2. Дамаскин Б. Б., Петрий О. А., Цирлина Г. А. Электрохимия. М.: Химия. - 2001.- 624 с.

3. Уманский С. Я. Теория элементарных химических реакций. М: Интеллект. 2009. - 408 с.

4. Денисов Е. Т., Саркисов О. М., Лихтенштейн Г. И. Химическая кинетика. М.: Химия. 2000.

5. В.А.Полухин, Н.А.Ватолин Моделирование разупорядоченных и наноструктурированных фаз.-УрО РАН, Екатеринбург, 2011.- 286 с.

6. Фахльман Б. Химия новых материалов и технологий. М: Интеллект. 2011. 464 с.

7. Грибов Л. А. Элементы квантовой теории строения и свойств молекул. М: 2010. 312 с.

8. Базаров И. П. Термодинамика. Учебник для вузов. Изд-во: Лань. 2010. 384 с.

9. Пригожин И., Дэфэй Р. Химическая термодинамика. Изд-во: Бинوم. Лаборатория знаний. 2010. 536 с.

10. Дуров В. А., Агеев Е. П. Термодинамическая теория растворов. Изд-во: Либроком. 2010. 248 с.

9. Заключительные положения

9.1. Настоящая Программа вступает в силу с момента ее утверждения ректором университета и действует до ее отмены или принятия новой Программы.

9.2. Настоящая Программа может быть изменена и дополнена. Внесение изменений и дополнений в Программу производится в установленном порядке приказом ректора ФГБОУ ВО «УГГУ».

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»</i>
	СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

10. Рассылка

Рассылка осуществляется согласно листу рассылки и с указанием номеров учтенных экземпляров (УЭ).

Программа СМК ПВИ 04.06.01(Хм) «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия» разработана:

Профессор,
доктор технических наук
« 27 » марта 2017 г.


А.М. Амдур



ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»

СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

Лист согласования

Должность	Подпись	И.О.Ф.	Дата
Проректор по учебно-методическому комплексу		М.Б. Носырев	30.03.17
Проректор по правовым вопросам		Л.А. Антропов	29.03.17
Начальник УМУ		С.В. Белов	28.03.17
Начальник УМКО		Л.А. Гаврилова	28.03.17
Секретарь приемной комиссии		Г.В. Земских	27.03.17
Начальник отдела подготовки кадров высшей квалификации		В.Е. Петряев	27.03.2017

Приложение 1
СМК ПВИ 04.06.01(Хм)-Пр01

	ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»
	<i>ПВИ «Вступительного испытания для поступления в аспирантуру по специальной дисциплине по специальной дисциплине «Химия» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», по направленности (профилю) - «Физическая химия»</i>
	СМК ПВИ 04.06.01(Хм)

Регистрация изменений, дополнений и ревизий документов

№ изме мене не ния	Дата внесения изменения, дополнения и проведения ревизии	Номера листов			Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	Ф.И.О., подпись
		Заме- нен- ных	но- вых	аннули- рован- ных		
1	2	3	4	5	6	7