

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРИЕМ 2015 г.**

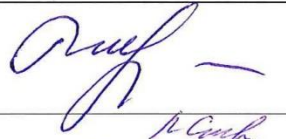
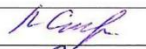
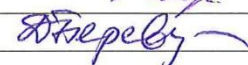
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Химия 1.5**

|                                                         |                                                                     |         |   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------|---|
|                                                         |                                                                     |         |   |
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>21.05.02 Прикладная геология</b>                                 |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Прикладная геология                                                 |         |   |
|                                                         | Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - специалитет                                    |         |   |
|                                                         |                                                                     |         |   |
| Курс                                                    | 1                                                                   | семестр | 1 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                                   |         |   |

Заведующий кафедрой -  
руководитель ОЕН на правах  
кафедры

Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                     |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|   | Шаманин И.В.       |
|  | Строкова Л.А.      |
|  | Перевезенцева Д.О. |

2020 г.

### 1. Роль дисциплины «Химия 1.5» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                          | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                   |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                    |
| Химия 1.5                                                     | 1       | ОПК(У)-6        | Готов проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания | Р1, Р4                  | ОПК(У)-6.В4                                                 | Владеет опытом планирования и навыками осуществления химического эксперимента                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                   |                         | ОПК(У)-6.В5                                                 | Владеет методами качественного и количественного анализа многокомпонентных систем                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                   |                         | ОПК(У)-6.У4                                                 | Умеет выполнять количественные химические расчеты                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                   |                         | ОПК(У)-6.У5                                                 | Умеет обрабатывать и анализировать полученные экспериментальные и теоретические данные                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                   |                         | ОПК(У)-6.У6                                                 | Применяет основные законы химии для определения качественного состава вещества для решения геологических и технических задач    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                   |                         | ОПК(У)-6.34                                                 | Знает электронное строение атомов и молекул                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                   |                         | ОПК(У)-6.35                                                 | Знает теории химической связи в соединениях разных типов, взаимосвязь между их строением свойствами, кристаллическими решетками |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                   |                         | ОПК(У)-6.36                                                 | Знает закономерности протекания химических процессов и характеристики химического и фазового равновесия                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                   |                         | ОПК(У)-6.37                                                 | Знает химические свойства элементов, соединений, их химическую идентификацию                                                    |

### 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                 | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                                      | Методы оценивания (оценочные мероприятия)                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                    |                                               |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |
| РД-1                                          | Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов для описания физических и химических свойств веществ | ОПК(У)-6                                      | 1. Основные законы и понятия в химии<br>2. Строение вещества<br>3. Закономерности химических реакций<br>4. Растворы<br>5. Электрохимические процессы<br>6. Специальные вопросы химии | Защита отчета по лабораторной работе<br>Письменный опрос на практическом занятии.<br>Защита ИДЗ.<br>Коллоквиум.<br>Тестирование – независимый контроль ЦОКО<br>Экзамен |

|       |                                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РД-2  | Выполнять стехиометрические, термодинамические, кинетические расчеты и анализировать полученные результаты ...                                                               | ОПК(У)-6 | 1. Основные законы и понятия в химии<br>2. Строение вещества<br>3. Закономерности химических реакций<br>4. Растворы<br>5. Электрохимические процессы<br>6. Специальные вопросы химии | Защита отчета по лабораторной работе<br>Письменный опрос на практическом занятии.<br>Защита ИДЗ.<br>Коллоквиум.<br>Тестирование – независимый контроль ЦОКО<br>Экзамен |
| РД -3 | Применять экспериментальные методы исследования и выполнять обработку полученных данных для установления состава, химических свойств веществ и параметров химических реакций | ОПК(У)-6 | 1. Основные законы и понятия в химии<br>2. Строение вещества<br>3. Закономерности химических реакций<br>4. Растворы<br>5. Электрохимические процессы<br>6. Специальные вопросы химии | Защита отчета по лабораторной работе                                                                                                                                   |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

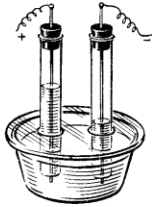
| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                            |
|----------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности |
| 70% ÷ 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической                              |

|           |            |                                                                                                   |
|-----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |            | деятельности                                                                                      |
| 55% ÷ 69% | «Удовл.»   | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности |
| 0% ÷ 54%  | «Неудовл.» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                           |

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                            |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90% ÷ 100%                    | 36 ÷ 40       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности |
| 70% ÷ 89%                     | 28 ÷ 35       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности                 |
| 55% ÷ 69%                     | 22 ÷ 27       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности             |
| 0% ÷ 54%                      | 0 ÷ 21        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                       |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия                 | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Защита отчета по лабораторной работе. | <p>Вопросы:*</p> <p>1. На каких принципах основаны классификации катионов и анионов в качественном анализе? Обоснуйте выбранный Вами катион и анион</p> <p>2. На рисунке изображен электролизер с угольными электродами. Какая соль находится в растворе: <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{CuSO}_4</math>, <math>\text{Na}_2\text{S}</math>, <math>\text{AgNO}_3</math>? Объясните свой выбор. Напишите уравнения происходящих процессов.</p>  |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | <p>3. Каким образом устройство калориметра, используемого в лабораторной работе, влияет на величину погрешность в расчете энтальпии растворения вещества?</p> <p>*Перечень вопросов приведен в лабораторном практикуме:</p> <p>Стась, Н. Ф. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии: учебное пособие / Н. Ф. Стась, А. А. Плакидкин, Е. М. Князева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 3-е изд., перераб. и доп.. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m037.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m037.pdf</a> (дата обращения: 10.03.2017).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. | Защита ИДЗ.           | <p>Вопросы:**</p> <p>1. .Какие соединения называют щелочами? В перечне соединений укажите щелочи: <math>\text{Ge}(\text{OH})_4</math>, <math>\text{Be}(\text{OH})_2</math>, <math>\text{Sr}(\text{OH})_2</math>, <math>\text{KOH}</math>, <math>\text{Mg}(\text{OH})_2</math>, <math>\text{CsOH}</math>, <math>\text{RbOH}</math>, <math>\text{Pb}(\text{OH})_2</math>. Как получают гидроксид калия в промышленности? С какими из перечисленных соединений он может реагировать: серная кислота, гидроксид алюминия, гидроксид железа (II), хлорид натрия, сульфат никеля(II), оксид хлора (I)? Напишите уравнения возможных реакций. .Какие соединения называют щелочами? В перечне соединений укажите щелочи: <math>\text{Ge}(\text{OH})_4</math>, <math>\text{Be}(\text{OH})_2</math>, <math>\text{Sr}(\text{OH})_2</math>, <math>\text{KOH}</math>, <math>\text{Mg}(\text{OH})_2</math>, <math>\text{CsOH}</math>, <math>\text{RbOH}</math>, <math>\text{Pb}(\text{OH})_2</math>. Как получают гидроксид калия в промышленности? С какими из перечисленных соединений он может реагировать: серная кислота, гидроксид алюминия, гидроксид железа (II), хлорид натрия, сульфат никеля(II), оксид хлора (I)? Напишите уравнения возможных реакций.</p> <p>2. В чем состоит физический смысл изобарно-изотермического потенциала? Напишите уравнение, показывающее связь между этим термодинамическим потенциалом и другими термодинамическими функциями. Карборунд получают по реакции: <math>\text{SiO}_2(\text{к}) + 3\text{C}(\text{к}) = \text{SiC}(\text{к}) + 2\text{CO}(\text{г})</math>. Рассчитайте при какой температуре возможно самопроизвольное протекание этого процесса.</p> <p>3. Какие приборы и аналитическую посуду применяют для приготовления растворов? Опишите их назначение. В 30 %-го раствор нитрата серебра объемом 450 мл и плотностью 2.33 г/мл, добавили 60 мл воды. Вычислите массовую долю нитрата серебра в полученном растворе</p> <p>** Все задания представлены в:</p> <p>Стась, Н. Ф. Задачи, упражнения и вопросы по общей химии: учебное пособие / Н. Ф. Стась, В. Н. Лисецкий; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. —</p> |





|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <div> <div>3) <math>\text{NiOHCl}</math></div> <div>4) <math>\text{Ni}(\text{OH})_2\text{Cl}</math></div> </div> <p>9. Укажите процесс, протекающий на инертном аноде при электролизе раствора хлорида цинка.</p> <p>Ответы:</p> <div> <div>1) <math>\text{Zn}^{2+} + 2\text{e} = \text{Zn}</math></div> <div>2) <math>2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} = \text{H}_2 + 2\text{OH}^-</math></div> <div>3) <math>2\text{Cl}^- + 2\text{e} = \text{Cl}_2</math></div> <div>4) <math>2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e} = \text{O}_2 + 4\text{H}^+</math></div> </div> <p>10. Укажите гальванический элемент, в котором свинец является анодом.</p> <p>Ответы:</p> <div> <div>1) <math>\text{Pb}   \text{Pb}(\text{NO}_3)_2    \text{Zn}(\text{NO}_3)_2   \text{Zn}</math></div> <div>2) <math>\text{Pb}   \text{Pb}(\text{NO}_3)_2    \text{Cu}(\text{NO}_3)_2   \text{Cu}</math></div> <div>3) <math>\text{Pb}   \text{Pb}(\text{NO}_3)_2    \text{Ni}(\text{NO}_3)_2   \text{Ni}</math></div> <div>4) <math>\text{Pb}   \text{Pb}(\text{NO}_3)_2    \text{Sn}(\text{NO}_3)_2   \text{Sn}</math></div> </div> |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Защита ИДЗ            | <p>ИДЗ студента содержит 25 задач и упражнений из ДОП4, перечень которых находится в варианте ИДЗ каждого студента. Темы охватывают все разделы программы дисциплины.</p> <p>Преподаватель обеспечивает своевременное получение студентами вариантов ИДЗ, а также предоставляет электронную ссылку на сборник задач и упражнений.</p> <p>ИДЗ выполняются в отдельной тетради, при оформлении каждого задания обязательно указывается его номер, приводится полностью текст условия каждого задания. Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных законов, правил и формул; у получаемых в каждом действии численных величин указывается единица измерения (размерность). ИДЗ проверяет преподаватель, ведущий лабораторные занятия. В течение недели студент должен решить не менее 2-х задач.</p> |



|    | Оценочные мероприятия                | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                      | <p>Суммарный рейтинг за ИДЗ составляет 19,0 баллов.</p> <p><b>Критерии оценки одного задания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано вовремя – 1 балл.</li> <li>Задание оформлено в соответствии с требованиями, но сдано не вовремя – 0,5 баллов</li> </ul> <p>Если задание выполнено с замечаниями, то студент исправляет ошибки и сдает задание вновь. Баллы за исправления не снижаются.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2. | Защита отчета по лабораторной работе | <p>В начале лабораторной работы студент получает допуск к работе, для чего он предоставляет преподавателю конспект лабораторной работы, в котором кратко изложены теоретические основы, сформулирована цель работы, присутствует экспериментальная часть, рисунки и таблицы экспериментальных данных (при необходимости). По окончании лабораторной работы студент сдает отчет, в котором приведены уравнения реакций, описаны наблюдения, приведены расчеты, сделан промежуточный вывод по каждому опыту, сделан общий вывод по лабораторной работе.</p> <p>Суммарный рейтинг за лабораторную работу составляет 16 баллов.</p> <p><b>Критерии оценки конспекта-отчета к лабораторной работе:</b></p> <p>Подготовка отчета по лабораторной работе 6 баллов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение, защита лабораторной работы – 10 баллов.</li> </ul> |
| 3. | Экзамен                              | <p>Экзамен проводится в письменной форме. Студент получает билет, время письменной части экзамена 90 минут. Студенты все решения и пояснения проводят на бумаге. После этого беседуют с преподавателем.</p> <p><b>Критерии оценки заданий:</b></p> <p>1. Одно задание -4 балла</p> <p>– Максимальный балл за экзамен составляет 40 баллов. На экзамене студент должен набрать не менее 22 баллов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

