

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный
университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт химии и биологии

Кафедра неорганической и физической химии

СОГЛАСОВАНО
Руководитель образовательной
программы

_____ Паритов А.Ю.

«__» _____ 2020г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИХиБ

_____ Хараев А.М.

«__» _____ 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ:

Б1.Б.14 «ХИМИЯ»

Направление подготовки

06.03.01. БИОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

«Биоэкология»

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Нальчик 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Химия» / составитель: Виндижева М.К.
– Нальчик: КБГУ, 2020. – 30 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология, 1 семестра 1 курса.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2014г. №944.

СОДЕРЖАНИЕ







| | | |
|------|--|----|
| 1. | Цели и задачи освоения дисциплины | 4 |
| 2. | Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО | 4 |
| 3. | Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) | 4 |
| 4. | Содержание и структура дисциплины (модуля) | 5 |
| 5. | Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации | 11 |
| 6. | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | 23 |
| 7. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) | 26 |
| 7.1. | <i>Нормативно-законодательные акты</i> | 26 |
| 7.2. | <i>Основная литература</i> | 26 |
| 7.3. | <i>Дополнительная литература</i> | 26 |
| 7.4. | <i>Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)</i> | 27 |
| 7.5. | <i>Интернет-ресурсы</i> | 27 |
| 7.6. | <i>Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы</i> | 28 |
| 8. | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) | 36 |
| 9. | Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины m(модуля) | 39 |
| 10. | Приложения | 40 |

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной **целью** дисциплины является формирование у студентов знаний и умений по химии и развитие химического мышления, необходимого при решении физико-химических проблем обеспечения безопасности жизнедеятельности и формировании целостного естественнонаучного мировоззрения;

Главная задача дисциплины – формирование представлений об особенностях химической формы организации материи, месте неорганических и органических систем в эволюции Земли, единстве литосферы, гидросферы и атмосферы и роли химического многообразия веществ на Земле.

Задачами изучения дисциплины являются:

-  изучение основных химических явлений;
-  овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями химии, углубление и систематизация химических знаний;
-  овладение методами и приемами решения конкретных задач из различных областей химии;
-  формирование навыков проведения химического эксперимента;
-  формирование способности использовать химические знания для решения прикладных задач учебной и профессиональной деятельности.
-  формирование творческого подхода к профессии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО


Дисциплина «Химия» относится к базовой части блока 1 и является обязательной для изучения студентами 1 курса очной формы обучения.

Для освоения дисциплины «Химия» обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения в общеобразовательной школе предмета «Химия».

Дисциплина «Химия» способствует расширению знаний о строении и свойствах химических соединений, биогенной роли элементов, а также для усвоения в дальнейшем теоретических основ других химических и биологических дисциплин: «Биохимия и молекулярная биология», «Физиология растений», «Цитология», «Генетика», «Микробиология и вирусология», «Физиология животных и иммунология» и т. д.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины позволит овладеть следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

-  способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (**ОПК-2**);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные химические понятия и законы, химические элементы и их соединения,
- сведения о свойствах неорганических соединений,
- химию элементов и их соединений,

- электрохимические системы,
- катализаторы и каталитические системы,
- химическое и фазовое равновесие,
- скорость реакции и методы ее регулирования,
- кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ,
- периодическую систему и строение атомов элементов, химическую связь,
- концентрации растворов,
- окислительно-восстановительные реакции, гидролиз солей.

уметь:

- использовать свойства химических веществ в лабораторной и производственной практике,
- пользоваться справочной литературой,
- предсказывать свойства соединений, учитывая их принадлежность к определенному классу,
- прогнозировать протекание несложных химических реакций,
- находить пути управления химическими процессами,
- обосновывать наблюдения и делать следующие из эксперимента выводы

владеть:

- навыками выполнения основных химических лабораторных операций, необходимых в практике анализа минеральных удобрений, почв, растений, ядохимикатов, кормов, премиксов,
- методами определения pH растворов и определения концентраций веществ в растворах современными методиками расчета.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1. Содержание разделов дисциплины «Химия», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

| № раздела | Наименование раздела | Содержание раздела | Код контролируемой компетенции и (или её части) | Форма текущего контроля |
|-----------|---|--|---|-------------------------|
| | Введение | Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Основные классы неорганических соединений. Предмет и задачи химии. Связь химии с биологией, физикой, специальными дисциплинами. Основные законы химии. Основные классы неорганических соединений. Современные тенденции, направления и перспективы развития науки. | ОПК-2 | УК, П/Р, Т, ДЗ |
| 1. | Основы физической химии. Химическая термодинамика и кинетика | Тема 1.1. Энергетика химических процессов. Понятия химической термодинамики. Энтальпия. Закон Гесса. Понятие энтропии. Энергия Гиббса. Термодинамические расчеты по реакции. Тема 1.2. Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ. Определение скорости химической реакции. Закон | ОПК-2 | УК, П/Р, Т, ДЗ |

| | | | | |
|----|-----------------------------|---|-------|-------------------------|
| | | <p>действия масс. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Катализ и катализаторы.</p> <p>Тема 1.3. Химическое и фазовое равновесие. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Фазовое равновесие.</p> | | |
| 2. | Основы общей химии | <p>Тема 2.1. Растворы. Классификация растворов по агрегатному состоянию и содержанию растворенного вещества. Растворы концентрированные и разбавленные. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов.</p> <p>Тема 2.2. Реакции ионного обмена. Свойства растворов электролитов. Кислоты, основания, соли. Теория электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>Тема 2.3. Водородный показатель. Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Основные типы гидролиза. Уравнения гидролиза. Реакции осаждения и растворения.</p> <p>Тема 2.4. Окислительно-восстановительные реакции. Основные понятия. Степень окисления. Электронный баланс. Виды ОВР. Окислители и восстановители. Электролиз растворов и расплавов. Коррозия металлов.</p> | ОПК-2 | УК, П/Р, Т, ДЗ |
| 3. | Химические системы | <p>Тема 3.1. Периодическая система элементов и строение атомов. Периодический закон и периодическая система. Изменение металлических и неметаллических свойств элементов. Современное строение атомов. Основные положения и понятия квантовой механики. Запрет Паули. Правило Хунда. Правило Клечковского. Электронные формулы.</p> <p>Тема 3.2. Химическая связь и строение молекул. Природа химической связи. Метод валентных связей. Метод молекулярных орбиталей. Ковалентная связь и ее виды. Ионная связь. Водородная связь.</p> | ОПК-2 | УК, П/Р, Т, ДЗ |
| 4. | Основы неорганической химии | <p>Тема 4.1. Химия s-, p-, d- и f-элементов. Особенности строения, свойств и получения s-, p-, d- и f-элементов.</p> | ОПК-2 | УК, ЛР, Т, ДЗ |

| | | | | |
|----|---|---|-------|------------------------|
| 5. | Основы коллоидной химии | Тема 5.1. Основные понятия коллоидной химии. Дисперсные системы. Теория мицеллообразования. Основные понятия коллоидной химии. Классификация дисперсных систем. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Теория мицеллообразования. Агрегативная устойчивость коллоидных систем. | ОПК-2 | РК, ЛР, Т, ДЗ |
| 6. | Химическая идентификация. Основы аналитической химии | Тема 6.1. Предмет и методы качественного анализа. Качественные реакции. Аналитический сигнал. Дробный и систематический анализ. Аналитические группы катионов и анионов. Физико-химические методы. Тема 6.2. Предмет и методы количественного анализа. Классификация методов количественного анализа. Характеристики основных методов анализа. Физико-химические методы. | ОПК-2 | РК, ЛР, Т, ДЗ |
| 7. | Основы органической химии | Тема 7.1. Основные понятия органической химии. Особенности химии ВМС. Основные понятия органической химии. Реакции полимеризации и поликонденсации. Высокомолекулярные соединения. Номенклатура органических соединений. Строение органических соединений. Основные механизмы химических реакций. Особенности химии высокомолекулярных соединений. | ОПК-2 | РК, ЛР, Т, ДЗ |

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), *домашнего задания (ДЗ)* написание *реферата (Р)*, эссе (Э), *коллоквиум (К)*, *рубежный контроль (РК)*, *тестирование (Т)* и т.д.

На изучение курса отводится 108 часов (3 з. е.), из них лекционных - 32, лабораторных - 32 и для самостоятельной работы – 17 часов, заканчивается экзаменом.

Структура дисциплины

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

| Вид работы | Трудоемкость, часов / зачетных единиц | |
|---|---------------------------------------|------------|
| | 1 семестр | всего |
| Общая трудоемкость (в часах) | 108 | 108 |
| Контактная работа (в часах): | 17 | 17 |
| <i>Лекционные занятия (Л)</i> | | |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i> | | |
| <i>Лабораторные работы (ЛР)</i> | 17 | 17 |
| Самостоятельная работа (в часах): | 64 | 64 |
| Самостоятельное изучение разделов | | |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала | | |

| | | |
|--|--------------------------|--|
| учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.), | | |
| Вид промежуточной аттестации | 27 часов, экзамен | |

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия) (не предусмотрены по учебному плану)

Таблица 5. Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ |
|-------|--|
| 1 | Определение относительной молекулярной массы оксида углерода (IV). |
| 2 | Определение молярной массы эквивалента цинка |
| 3 | Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от температуры и концентрации. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. |
| 4 | Химическое равновесие. Влияние температуры и концентрации на химическое равновесие |
| 5 | Растворы. Растворимость солей. Произведение растворимости. Приготовление растворов заданной концентрации |
| 6 | Электролитическая диссоциация. Гидролиз (протолиз) солей |
| 7 | Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические свойства металлов, электролиз растворов солей. |
| 8 | Свойства щелочных и щелочноземельных металлов и их соединений |
| 9 | Хром, железо, марганец, их соединения и свойства. |
| 10 | Определение порога коагуляции гидрозоль визуальным методом. |
| 11 | Методы получения и очистки коллоидных растворов. |
| 12 | Буферные растворы и их свойства |
| 13 | Качественные реакции на катионы Mg^{2+} , Cu^{2+} , Co^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} . |
| 14 | Методы нейтрализации и перманганатометрии |
| 15 | Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. |

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

| № раздела | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение |
|-----------|--|
| 1 | Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. |
| 2 | Окислительно-восстановительные реакции. Степени окисления элементов в соединении. Сущность окисления-восстановления. Электронные уравнения процесса окисления-восстановления. Окислительные и восстановительные свойства простых веществ и химических соединений. Типы окислительно-восстановительных реакций. |
| 2 | Ионные реакции. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Гидролиз солей. |

| | |
|---|---|
| 3 | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периодичность изменения свойств химических элементов. Энергия ионизации и сродство к электрону. Электроотрицательность элементов. Радиусы атомов и ионов. |
| 4 | Физические и химические свойства и способы получения некоторых металлов и сплавов. |
| 4 | Основные виды коррозии. Классификация коррозионных процессов. Электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии. |
| 6 | Качественный анализ неорганических солей. Количественный анализ неорганических веществ. Жесткость воды. Физико-химические методы анализа. Особенности анализа природных объектов. |
| 6 | Физико-химические методы анализа. |
| 7 | Получение и свойства органических соединений. Номенклатура органических соединений. |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.

В соответствии с положением о балльно - рейтинговой системе оценка успеваемости студентов осуществляется в ходе текущего, рубежного и промежуточного контроля.

Текущий контроль - это непрерывное «отслеживание» уровня усвоения знаний и формирование умений и навыков в течение семестра и учебного года в ходе аудиторных занятий.

Материалы для подготовки к различным формам семинаров (презентации лекций, ссылки на полезные интернет-ресурсы).

5.1.1. Устный опрос (УО) дисциплины «Химия» Контролируемые компетенции ОПК-2

Примеры типовых заданий для текущего контроля

- Чему равен заряд ядра и число электронов в атомах следующих элементов: углерод С, сера S, медь Cu, барий Ba, серебро Ag?
 - Назовите элемент, в ядре атома которого содержится 11 протонов.
 - Назовите элемент, в атоме которого содержится 26 электронов.
- Чему равно число нейтронов в атомах следующих изотопов: ^{15}N , ^{119}Sn , ^{235}U ?
- Напишите символы изотопов олова, атомы которых содержат 66, 68, 69, 71, 72 нейтрона.
 - Определите молекулярную массу воды, молекулы которой содержат тяжелый изотоп водорода — дейтерий.

- Элемент медь существует в виде двух изотопов: ^{63}Cu и ^{65}Cu . Содержание в природе первого изотопа равно 73 %, второго — 27 %. Вычислите относительную атомную массу меди.
- Чему равен порядковый номер элемента, массовое число одного из изотопов которого равно 31, а число нейтронов равно 16?
- Ядро атома некоторого элемента содержит 31 нейтрон; число электронов в атоме равно 26. Назовите элемент, изотопом которого является данный атом. Напишите символ этого изотопа.
- Сколько электронов и протонов входит в состав атома элемента, который находится: а) в 5-м периоде и в побочной подгруппе VI группы; б) в 4-м периоде и в главной подгруппе III группы?
- Чем определяются химические свойства элементов?
- Подчиняется ли движение электрона законам классической механики? Как называется раздел физики, который изучает движение микрочастиц?
- Что называется атомной орбиталью?
- Что характеризует главное квантовое число? Какие значения оно принимает? Что называется энергетическим уровнем? Чему равно число орбиталей на данном энергетическом уровне?
- Что называется электронной оболочкой (электронным слоем)?
- Что характеризует побочное (орбитальное) квантовое число? Какие значения оно принимает для каждого энергетического уровня?
- Какую форму имеют и как называются орбитали, для которых побочное квантовое число равно: а) 0; б) 1?
- Как называются орбитали, для которых побочное квантовое число равно: а) 2; б) 3? Что такое энергетический подуровень?
- Чему равно число подуровней на данном энергетическом уровне?
- Что характеризует магнитное квантовое число? Какие значения оно принимает для каждого энергетического подуровня? Чему равно число орбиталей на энергетическом подуровне?
- Чем отличаются друг от друга орбитали, находящиеся на одном подуровне?
- Что характеризует спиновое квантовое число?
- Какие значения оно принимает?
- Как формулируется принцип Паули?
- Какие электроны называются: а) спаренными; б) неспаренными?
- Какой принцип определяет порядок заполнения атомных орбиталей электронами? Как он формулируется?
- Что такое основное состояние атома?
- В каком порядке электроны заполняют энергетические подуровни?
- Чем определяется энергия подуровня согласно правилу Клечковского?
- Как формулируется правило Гунда?
- Что показывают электронные формулы атомов?
- Что показывают электронно-графические формулы атомов?
- В атомах каких элементов происходит «проскок электрона» с $4s$ - на $3d$ - подуровень? Чем он обусловлен?
- Какой тип гибридизации характерен для: а) кремния в SiCl_4 ; б) магния в MgBr_2 ; в) алюминия в AlBr_3 ? Нарисуйте схемы перекрывания электронных облаков в данных молекулах. Какова геометрическая форма этих молекул? Являются ли они полярными или неполярными?
- Какие из следующих молекул являются полярными и какие — неполярными: OF_2 ,

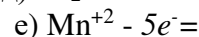
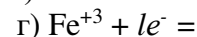
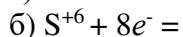
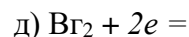
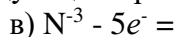
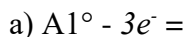
MgBr₂, PCl₃, BCl₃, H₂S, AlBr₃? Почему?

- Молекула оксида углерода (IV) CO₂ имеет линейную форму. Сколько σ- и π-связей в этой молекуле? Какие электронные облака атома углерода участвуют в образовании этих связей? Является ли молекула CO₂ полярной или неполярной?

- Какие из следующих реакций являются окислительно-восстановительными:



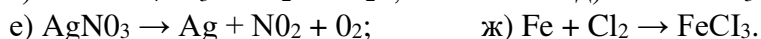
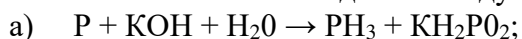
- Закончите уравнения следующих процессов:



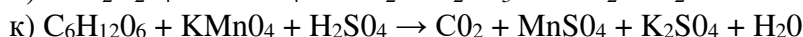
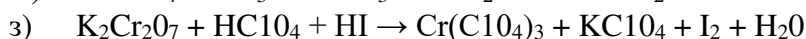
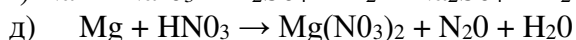
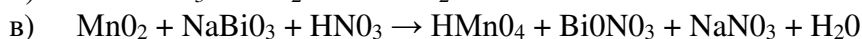
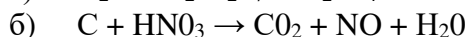
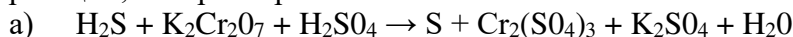
Какие из них являются процессами восстановления?

- Какие из следующих веществ могут быть: а) только окислителями; б) только восстановителями; в) и окислителями, и восстановителями: CrO₃, Mg₃P₂, Na₂CrO₄, SO₂, KI, KNO₂, LiClO₄, KH, Fe, H₂O₂, (NH₄)₂S?

- Укажите тип каждой из следующих окислительно-восстановительных реакций:



- Методом электронного баланса составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций, которые протекают по схемам:



Для каждой реакции укажите вещество-окислитель и вещество-восстановитель, процесс окисления и процесс восстановления.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний студентов по дисциплине «Химия». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения. При оценке ответа студента следует руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- полноту и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Критерии оценивания знаний студента

| Сумма баллов | Оценка | Критерий |
|--------------|--------|----------|
|--------------|--------|----------|

| | | |
|-----------------|----------------------------|---|
| 3 балла | отлично | Студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде. |
| 2 балла | хорошо | Студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе подачи материала; использует основные источники. |
| 1 балл | удовлетворительно | Студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при подаче изучаемого материала, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры. |
| 0 баллов | неудовлетворительно | Студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке. |

5.1.2. Самостоятельная работа

Контролируемые компетенции ОПК-2

1

1. Сформулировать основные газовые законы.
 2. Масса 10^{-3} м^3 азота (н.у.) равна $1,25 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$. Вычислите плотность азота по водороду и воздуху.
 3. Вычислите молярную массу эквивалента металла, если в его хлориде массовая доля хлора 79,78%, молярная масса эквивалента хлора 35,45 г/моль.
 4. Рассчитайте длину волны электрона, если скорость движения электрона равна $2 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.
 5. Сколько свободных d-орбиталей содержится в атомах Sc, Ti, V?
- Напишите электронные формулы атомов этих элементов.

2

1. Принцип Паули. Правило Гунда. 2 правила Клечковского.
2. Масса $87 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$ пара при 62°C и давлений $1,01 \cdot 10^5 \text{ Па}$ равна $0,24 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$. Вычислите молекулярную массу вещества и масса одной молекулы вещества.
3. Вычислите молярную массу эквивалента KHSO_4 в следующих реакциях: $\text{KHSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{KCl} + \text{HCl}$
 $\text{KHSO}_4 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$.

1. Вычислите энергию (эВ) возбуждения электрона в атоме Na, если пары его поглощают фотон с длиной волны $4340 \cdot 10^{-10} \text{ м}$.

5. Энергетическое состояние внешнего электрона атома описывается следующими значениями квантовых чисел: $n = 3$; $l = 0$; $m_l = 0$. Атомы каких элементов имеют такой электрон? Составьте электронные формулы атомов этих элементов.

3

- 1 Основные характеристики химической связи.
2. Определите молярную массу двухвалентного металла, если $14,2 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$

оксида этого металла образуют $30,2 \cdot 10^{-3}$ кг сульфата металла.

3. Вычислите длину связи C-Cl в CCl_4 по следующим данным: длины связей C-C и Cl-Cl равны соответственно $1,54 \cdot 10^{-10}$ и $1,99 \cdot 10^{-10}$ м.

4. Для атома с электронной структурой $1s^2 2s^2 2p^3$ впишите в таблицу значения четырех квантовых чисел: n , l , m_l , m_s определите каждый из электронов в нормальном состоянии
Номер электрона ... 1 2 3 4 5 6 7

n ...

l ...

m_l ...

m_s ...

5. Вычислите среднюю плотность по водороду и по воздуху газовой смеси, объемные доли газов в которой для CH_4 и C_2H_2 равны 52 и 48%

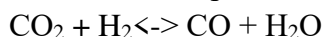
4

1. Общее понятие о растворах. Растворимость. Правило Семенченко.

2.1 При синтезе аммиака $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ равновесие установилось при следующих концентрациях веществ (моль/л):

$\text{C}_{\text{N}_2} = 2,5$; $\text{C}_{\text{H}_2} = 1,6$; $\text{C}_{\text{NH}_3} = 3,4$. Вычислите константу равновесия этой реакции и исходные концентрации N_2 и H_2 .

3. В состоянии равновесия системы



реакционная смесь имела объемный состав:

22% CO_2 , 41 % H_2 . 17% CO и 20% H_2O .

вычислите K_p и K_c для этой реакции при 1900K.

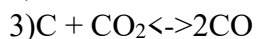
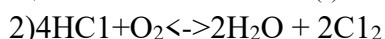
4. В какой массе воды следует растворить 30г бромида калия для получения раствора, в которой массовая доля KBr равна 6%?

5

1. Разбавленные растворы неэлектролитов. Давление пара. (1м закон Рауля).

2. Вычислите молярную концентрацию K_2SO_4 , в 0,02л которого содержится 2,74 растворенного вещества.

3. Напишите выражения констант равновесия следующих обратимых реакций:



4. При некоторой температуре константа равновесия реакции

$\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{HBr}$ равна 1. Определите состав равновесной реакционной смеси, если для реакции были взяты 1 моль H_2 и 2 моль Br_2 .

Критерии оценивания знаний при выполнении заданий для самостоятельной работы

| Сумма баллов | Оценка | Критерий |
|--------------|---------|---|
| 3-4 балла | отлично | Студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде, |

| | | |
|-----------------|-----------------------------------|--|
| | | подготовил презентацию. |
| 2 балла | <i>хорошо</i> | Студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе подачи материала. |
| 1 балл | <i>удовлетворительно</i> | Студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при подаче материала, плохо владеет источниками. |
| 0 баллов | <i>неудовлетворительно</i> | Студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы не отвечает. |

5.2. Оценочные средства для рубежного контроля

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения отдельных разделов –курса с целью определения качества усвоения учебного материала. В течение семестра по графику проводится три контрольных мероприятия, каждое из которых является своего рода микроэкзаменом по материалам учебного раздела. Проводится он в устной или письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Формами рубежного контроля являются коллоквиумы, контрольные работы, тестирование по материалам учебного раздела. В ходе рубежного контроля используются фонды комплексных контрольных заданий (в первую очередь, сертифицированных в установленном порядке). Формы рубежного контроля знаний, умений и навыков студентов устанавливаются кафедрой. Рубежные контрольные мероприятия охватывают весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

5.2.1. Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине «Химия» (контролируемые компетенции ОПК-2)

Примерные тестовые задания

I: ТЗ №1

S: Химия изучает:

- : химические свойства
- : химические реакции
- +: Вещества, их строение, свойства и превращения
- : строение атома

I: ТЗ №2

S: Химический элемент характеризуется:

- : числом нейтронов
- : числом нуклонов
- +: зарядом ядра
- : массой атома

I: ТЗ №3

S: Закон о равенстве числа молекул в равных объемах различных газов при одинаковых условиях открыл:

- : Гей-Люссак
- : Гесс
- +: Авогадро
- : Дальтон

I: ТЗ №4

S: Относительная молекулярная масса

-: имеет размерность «а.е.м.»

+: безразмерность

-: имеет размерность «г»

I: ТЗ №5

S: Свойства вещества определяются:

+: составом и строением молекул

-: только количественным составом

-: только строением

-: только качественным составом

I: ТЗ №6

S: Найти молекулярную массу газа, 1 литр которого имеет массу 1,25г

-: 56

+: 28

-: 44

-: 34

I: ТЗ №7

S: Найти среднюю молекулярную массу смеси, состоящей из 20% кислорода и 80% углекислого газа (по объему):

-: 32,8

+: 41,6

-: 56,2

-: 44,8

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям (20 вопросов на 30 минут)

| Сумма баллов | Критерий |
|--------------|--|
| 5 балла | получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - 81-100 % предложенных тестовых вопросов. |
| 4 балла | получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 61-80 % от общего объема заданных тестовых вопросов. |
| 3 балла | получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 41-60 % от общего объема заданных тестовых вопросов. |
| 2 балла | получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 21-40 % от общего объема заданных тестовых вопросов. |
| 1 балл | получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 20 % от общего объема заданных тестовых вопросов. |

Критерии формирования оценок по лабораторным занятиям:

По каждой работе студент должен представить отчёт, содержащий название работы и распечатку результатов выполнения заданий. За выполнение и защиту лабораторных работ студент может набрать 18 баллов (по 3 балла в каждую рейтинговую точку).

Критерии оценивания знаний студента на коллоквиуме

| Сумма баллов | Критерий |
|---------------|--|
| 8 баллов | ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме. |
| 6 балла | ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач |
| 4 балла | ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач |
| Менее 1 балла | ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач. |

5.3 Оценочные средства в ходе промежуточного контроля

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и/или в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов

Вопросы, выносимые на экзамен

(контролируемые компетенции ОПК-2)

1. Стехиометрические законы: закон сохранения массы, закон постоянства состава (дальтонида и бертоллида) и их роль в химии. Газовые законы: закон Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона

2. Периодический закон Д. И. Менделеева. Современная формулировка. Физическое обоснование. Периодическая система («короткая» и «длинная» формы). Классификация элементов ПС. Пределы расширения ПС.

3. Основные понятия и определения термодинамики: система и окружающая среда, компонент, фаза. Свойства системы. Энтальпия. Энтальпия химической реакции.

4. Энтальпия образования вещества. Стандартное состояние вещества. Закон Гесса. Расчет энтальпий реакций с использованием закона Гесса (на конкретном примере).

5. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы в природе (примеры). Макро- и микросостояния. Термодинамическая вероятность и энтропия. Возрастание энтропии как движущая сила самопроизвольного процесса.

6. Энтропия вещества. Зависимость энтропии вещества от температуры, объема, агрегатного состояния (причины зависимости, единицы измерения).

7. Энтропия химической реакции. Типичные процессы, сопровождающиеся увеличением и уменьшением энтропии (примеры). Расчет энтропии химической реакции (на конкретном примере).

8. Энергия Гиббса и самопроизвольность химической реакции. Стандартная энергия Гиббса образования вещества. Стандартная энергия Гиббса химической реакции. Расчет стандартной энергии Гиббса химической реакции (на конкретном примере).

9. Энергия Гиббса образования и термодинамическая активность вещества. Расчет энергии Гиббса реакции с учетом активности веществ. Какие выводы можно сделать по знаку и величине ΔG и ΔG° ?

10. Термодинамическое описание химического равновесия. Константа равновесия химической реакции. Активность каких участников реакции и почему отсутствует в аналитическом выражении для константы равновесия? Зависимость константы равновесия от температуры.

11. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорость. Факторы, влияющие на скорость реакции. Методы экспериментального определения скорости химических реакций (конкретный пример). Особенности гетерогенных процессов.

12. Зависимость скорости химической реакции от концентрации. Основной закон химической кинетики. Молекулярность и порядок реакции. Экспериментальное определение порядка реакции (конкретный пример).

13. Влияние температуры на скорость химической реакции. Причины влияния. Уравнение Аррениуса. Экспериментальное определение энергии активации химической реакции (конкретный пример). Примеры практического использования изменения температуры для изменения скорости реакции.

14. Влияние катализатора на скорость химической реакции. Причины влияния. Гомогенный и гетерогенный катализ. Автокатализ. Ферментативный катализ. Ингибирование реакции. Примеры практического использования катализаторов для изменения скорости реакции.

15. Обратимые химические реакции. Скорость обратимых химических реакций. Кинетическое описание химического равновесия. Связь константы равновесия обратимой реакции с константами скоростей прямого и обратного процессов.

16. Смещение химического равновесия при изменении внешних условий. Принцип Ле Шателье и его кинетическое обоснование.

17. Динамические равновесия, не связанные с химической реакцией. Фазовые диаграммы. Диаграммы состояния однокомпонентных систем (на примере иода и воды).

18. Многокомпонентные системы. Компонент. Фаза. Растворы: твердые, жидкие, газообразные. Способы выражения их состава. Растворимость. Насыщенные и пересыщенные растворы. Влияние температуры на растворимость веществ.

19. Осмос. Осмотическое давление. Биологическая роль явления осмоса. Диализ.

20. Электролитическая диссоциация. Гидратация ионов. Зависимость энергии гидратации от размера и заряда иона.

21. Электролиты. Сильные и слабые электролиты (примеры). Степень диссоциации и константа диссоциации слабого электролита. Влияние концентрации и температуры на степень диссоциации слабого электролита.

22. Сильные электролиты (примеры). Ионная сила. Активность ионов в растворах сильных электролитов. Коэффициент активности.

23. Кислоты и основания. Теория Бренстеда и Лаури. Протолитические равновесия. Теория кислот и оснований Льюиса.

24. Ионное произведение воды. Влияние температуры на ионное произведение воды. Водородный показатель pH.

25. Гидролиз растворов солей (протолитическое равновесие). Примеры солей, гидролизующихся с образованием кислой, щелочной и нейтральной среды. Необратимый гидролиз (примеры).

26. Константа гидролиза и ее связь с константами диссоциации кислот и оснований, образующих соль. Степень гидролиза. Зависимость степени гидролиза от концентрации соли и температуры.

27. Буферные системы. Расчет pH буферной системы на примере ацетатного буфера. Устойчивость буферных систем к добавкам сильных кислот и оснований.

28. Буферные системы. Расчет pH буферной системы на примере аммиачного буфера. Буферные системы в природе

29. Равновесие осадок-раствор. Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадка.

30. Окислительно-восстановительные реакции. Составление окислительно-восстановительных реакций в растворах (метод электронно-ионного баланса).

31. Возникновение электродного потенциала. Измерение электродного потенциала. Водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов.

32. Стандартный электродный потенциал. Зависимость электродного потенциала от реальных условий. Уравнение Нернста.

33. Направление самопроизвольного протекания окислительно-восстановительной реакции (ОВР). Вычисление ΔE° и ΔE ОВР. Константа равновесия ОВР (на конкретном примере).

34. Химические источники тока. Топливный элемент. Электролиз. Коррозия.

35. Квантовое описание микросистем. Волновая функция (атомная орбиталь). Плотность вероятности. Вид граничных поверхностей *s*-, *p*- и *d*-АО. Заполнение АО электронами. Принцип Паули. Правило Хунда. Энергетические диаграммы атомов (на примере элементов 2-го и 4-го периодов).

36. Свойства атомов: радиус атома, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Закономерности изменения свойств атомов в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева.

37. Химическая связь. Перекрывание АО с образованием σ - и π -связей. Заполнение МО электронами. Принцип Паули. Правило Хунда. Характеристики связи: энергия, длина, полярность.

38. Метод ЛКАО–МО. Энергетические диаграммы двухатомных молекул и ионов, образованных элементами 1-го периода (H_2^+ , H_2 , H_2^- , He_2^+). Кратность и прочность связи.

39. Энергетические диаграммы гомоядерных молекул 2 периода. Закономерности в изменении их свойств (длина связи, прочность связи, магнитные свойства).

40. Применение метода ЛКАО–МО для описания образования связи в гетероядерных двухатомных молекулах на примере молекул CO, LiH и NaF.

41. Геометрия и полярность молекул. Предсказание геометрического строения молекул методом отталкивания электронных пар (метод Гиллеспи). Геометрия молекул BeCl_2 , BF_3 , CH_4 , NH_3 и H_2O .

42. Образование веществ из молекул. Силы Ван-дер-Ваальса (три составляющих). Зависимость сил Ван-дер-Ваальса от размера молекул. Типичные физические свойства молекулярных веществ.

43. Водородная связь. Энергия водородной связи в сравнении с другими видами связи. Строение и свойства веществ с водородными связями. Биохимическая роль водородных связей (в углеводах, белках). Особенности воды и фтороводорода, обусловленные водородными связями.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:

«отлично» (91-100 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;


«хорошо» (81-90 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;


«удовлетворительно» (36-60 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

«неудовлетворительно» (менее 60 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

 *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

 *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины **«Химия»** в I семестре является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих **приложение 2**.


Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Критерии оценки качества освоения дисциплины (*Приложение 3*)

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

| <i>Результаты обучения (компетенции)</i> | <i>Основные показатели оценки результатов</i> | <i>Вид оценочного материала обеспечивающие формирование компетенций</i> |
|---|--|---|
| способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2); | Знать: Знать: об основных естественных науках, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах. | Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1.) |
| | Владеть: навыками применения на практике принципов и законов существования живой природы | Типовые тестовые задания (раздел 5.2.1.), |
| | Уметь: пользоваться основным терминологическим аппаратом, законами и принципами лежащими в основе развития экосистем. | Типовые оценочные материалы к контрольной работе (раздел 5.2.2.) Оценочные материалы для самостоятельной работы (раздел 5.1.2.) Типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3) |

Таким образом, выполнение типовых заданий, представленных в разделе 5 «Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации» позволит обеспечить:

-  способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016);
2. Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об экологической экспертизе";
3. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об отходах производства и потребления"; Постановление Правительства РФ от 28.09.2015 N

- 1029 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий";
4. Постановление Правительства РФ от 28.08.2015 N 903 "Об утверждении критериев определения объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому надзору".
 5. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70634890/#0>

7.2. Основная литература

1. Глинка Н.Л. Общая химия. – Л.: Химия, 2012. –728 с.
2. Кочкаров Ж.А. Неорганическая химия в уравнениях реакций. Учебное пособие «Допущено УМО по классическому университетскому образованию» для студентов. Изд-во «Принт-центр», Нальчик, 2012 г. 350с.
3. Хаханина Т.И. и др. Неорганическая химия: Учебное пособие. Т. И. Хаханина, В. И. Гребнькова, Н.Г. Никитина. - М.: Юрайт, 2010. -288с.
4. ЭБС КБГУ - <http://lib.kbsu.ru/ElectronicResources/ElectronicLibrary.aspx>

7.3.Дополнительная литература

1. Степин Б.Д., Цветков А.А. Неорганическая химия. –М.: Высш. шк.,1994. –607 с.
2. Новиков Г.И. Основы общей химии. –М.: Высш. шк., 1988. –431 с.
3. Задачи и упражнения по общей химии: Учебное пособие / под редакцией Н.В. Коровина, М.: Высшая школа, 2003, 255 с.
4. Новожинов В.А. Введение в неорганическую химию: В 2 ч. Барнаул.: Изд-во АГУ, 1998; 1999. –742 с.
5. Ахметов Н.С. и др. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии.: Учебное пособие для студентов вузов М., Высшая школа, 2003, 367с.
6. Курс химии / Под ред. Н.В. Коровина, 2-е изд. - М.: Высшая школа, 1990.
7. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии Л.: Химия, 1985.
8. Некрасов Б.В. Основы общей химии. М.: Химия, 1972-1973, Т. 1, 2 и 3.
9. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Химия. М.:Химия,1994. 588с.
10. Глинка Н.Л. Общая химия. – Л.: Химия, 2000. –728 с.
11. Ахметов Н.С. Химия. М.: ВШ, 2001. 743с.
12. Третьяков Ю.Д. , Мартыненко Л.И. , Григорьев А.Н., Цивадзе А.Ю. Неорганическая химия. Химия элементов. М.: Химия, Книга 1, 2001. 472с, Книга 2, 2001. 583с.
13. Химия: в 2 т./ Под ред. А.Ф. Воробьева. Том 1. Теоретические основы химии.- М.: ИКЦ «Академкнига», 2004.-371 с.
14. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия: Учебное для вузов – 2-е издание, переработ., М., 2002, 448с.
15. Практикум по общей и неорганической химии: Учебное пособие для студентов высшего учебного заведения. /Л.Ю. Аликберова, Р.А. Лидин, В.А. Молочко. – М.: Владос, 2004 – 320с.
16. Практикум по общей и неорганической химии: пособие для студентов вузов/под ред. Н.Н. Павлова, В.И. Фролова, 2-е изд., М.: Дрофа, 2002, 304с.
17. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия: Учебник вузов. – М.: Высшая школа, 2004.
18. Общая и неорганическая химия в вопросах: Пособие для вузов / Р.А. Лидин, Л.Ю. Аликберова, - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2004. -304 с.
19. <http://www.consultant.ru/>
20. <http://www.garant.ru/>

7.4. Периодические издания

1. Журнал неорганической химии

2. Журнал общей химии
3. Журнал физической химии

7.5. Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/thermo/welcome.html>
- 2) <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/shevelkov2.pdf>
- 3) <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/fasa/welcome.html>
- 4) <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/leenson/zadaniya/zadaniya.pdf>
- 5) <http://www.openkbsu.ru/moodle/course/view.php?id=116>
- 6) ЭБС biblio-online.ru
- 7) Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>
- 8) *Современным профессиональным базам данных:*

| № п/п | Наименование электронного ресурса | Краткая характеристика | Адрес сайта | Условия доступа |
|-------|---|---|---|--|
| 1. | ЭБД РГБ | Электронные версии 885898 полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки | http://www.diss.rsl.ru | Авторизованный доступ из библиотеки (к. 112-113) |
| 2. | «Web of Science» (WOS) | Авторитетная политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов | http://www.isiknowledge.com/ | Доступ по IP-адресам КБГУ |
| 3. | Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии» | Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций | http://www.scopus.com | Доступ по IP-адресам КБГУ |
| 4. | Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ) | Электронная библиотека научных публикаций - полнотекстовые версии около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций | http://elibrary.ru | Полный доступ |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| | | 20 тысяч журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций. 2800 российских журналов на безвозмездной основе | | |
| 5. | База данных Science Index (РИНЦ) | Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов. | http://elibrary.ru | Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющихся в РИНЦ |
| 6. | Национальная электронная библиотека РГБ | Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний | https://нэб.рф | Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ |

7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Химия»

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят рефераты; выполняют самостоятельные работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

Курс изучается на практических занятиях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны

регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- ✚ оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- ✚ широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- ✚ совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- ✚ модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- ✚ развивающую;
- ✚ информационно-обучающую;
- ✚ ориентирующую и стимулирующую;
- ✚ воспитывающую;
- ✚ исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.
2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:
 - медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
 - выделить ключевые слова в тексте;
 - постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации по подготовке к сдаче коллоквиума

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляются баллы.

По результатам сдачи студентами коллоквиума выносятся следующие оценки (от нуля до 10 баллов; за семестр – 30 баллов):

Методические указания по подготовке к контрольному тестированию

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест.

- Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

- Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения, которым нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

- Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

- Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

- Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

- Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность описок сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

- Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.




При подготовке к тесту не следует просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время экзамена, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену:

Экзамен в I-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

-  самостоятельная работа в течение семестра;
-  непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
-  подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично,

выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины






8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционный курс по дисциплине «Химия» проводится в лекционном зале, который обеспечен достаточными и удобными посадочными (рабочими) местами.

В настоящее время образование невозможно представить без использования в процессе обучения современных научно-технических средств. Лекционный курс по экологии сопровождается мультимедийной презентацией, это позволяет лектору акцентировать внимание студентов на базовых вопросах материала данной лекции.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Также используются: продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise), подписка (Open Value Subscription) № V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836-287-197 AltLinux (Альт Образование 8) № AAA.0252.00 Academic MathCAD License Продукты AUTODESK, архиватор 7z, файловый менеджер Far Manager, Adobe Reader (свободное распространение) и т.д.

Новые информационные технологии представляют средства для:

-  организации и структурирования содержания образования;
-  связи элементов содержания образования;
-  использования различных видов информации;
-  мобильности содержания обучения;
-  модульности и открытости доступа к разделам содержания.

Новые информационные технологии, применяемые в качестве инструментария при обучении, влияют на выбор методов обучения и повышают уровень усвоения материала.

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине имеются презентации по

отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:
лицензионное программное обеспечение:

- ✚ Продукты Microsoft (Desktop EducationALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- ✚ Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;
- ✚ свободно распространяемые программы:
- ✚ Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- ✚ WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- ✚ Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- ✚ Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
в рабочую программу по дисциплине
«Химия»
по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ
на 2020/ 2021 учебный год

| | Элемент (пункт) РПД | Перечень вносимых изменений (дополнений) | Примечание |
|--|---------------------|---|------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры неорганической и физической химии
протокол № _____ от «_____» _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Х.Б. Кушхов

Приложение 2

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих

| <i>№п/п</i> | <i>Вид контроля</i> | <i>Сумма баллов</i> | | | |
|-------------|---|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | <i>Общая сумма</i> | <i>1-я точка</i> | <i>2-я точка</i> | <i>3-я точка</i> |
| 1 | <i>Посещение занятий</i> | <i>10 баллов</i> | <i>3 б.</i> | <i>3 б.</i> | <i>4 б.</i> |
| 2 | <i>Текущий контроль:</i> | <i>до 30 баллов</i> | <i>до 10 б.</i> | <i>до 10 б.</i> | <i>до 10 б.</i> |
| | <i>ответ на семинаре</i> | <i>от 0 до 9 б.</i> | <i>от 0 до 3 б.</i> | <i>от 0 до 3 б.</i> | <i>от 0 до 3 б.</i> |
| | <i>устный опрос</i> | <i>от 0 до 9 б.</i> | <i>от 0 до 3 б.</i> | <i>от 0 до 3 б.</i> | <i>от 0 до 3 б.</i> |
| | <i>выполнение самостоятельных заданий</i> | <i>от 0 до 12 б.</i> | <i>от 0 до 4 б.</i> | <i>от 0 до 4 б.</i> | <i>от 0 до 4 б.</i> |
| 3 | <i>Рубежный контроль</i> | <i>до 30 баллов</i> | <i>до 10 б.</i> | <i>до 10 б.</i> | <i>до 10 б.</i> |
| | <i>тестирование</i> | <i>от 0 до 12 б.</i> | <i>от 0 до 4 б.</i> | <i>от 0 до 4 б.</i> | <i>от 0 до 4 б.</i> |
| | <i>коллоквиум</i> | <i>от 0 до 18 б.</i> | <i>от 0 до 6 б.</i> | <i>от 0 до 6 б.</i> | <i>от 0 до 6 б.</i> |
| 4 | <i>Допуск к промежуточной аттестации по итогам промежуточного и рубежного контроля</i> | <i>до 70 баллов</i> | <i>до 23б.</i> | <i>до 23б</i> | <i>до 24б</i> |
| | Первый этап (базовый уровень) – оценка «удовлетворительно» | не менее 36 б. | не менее 12 б. | не менее 12 б | не менее 12 б |
| | Второй этап (продвинутый уровень) – оценка «хорошо» | менее 70 б. (51-69 б.) | менее 23 б | менее 23 б | менее 24б |
| | Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично» | не менее 70 б. | не менее 23 б. | не менее 23 б | не менее 24б |

Критерии оценки качества освоения дисциплины

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Основными этапами формирования компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное формирование результатов обучения по дисциплине. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

| Код компетенции | РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) | КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценки | | | |
| | | | компетенция не сформирована | пороговый | базовый | продвинутый |
| | | шкала по традиционной пятибалльной системе | | | | |
| | | недопуск | неудовлетворительно | удовлетворительно /диф.зачет | хорошо/ диф.зачет | отлично/ диф.зачет |
| | | шкала по балльно-рейтинговой системе | | | | |
| | | 0 – 35 | 36 – 60 | 61 – 80 | 81 – 90 | 91 – 100 |
| | | | | | | |
| способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; | Знать: об основных естественных науках, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах | Не знает | не знает основных естественных наук, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах. знает основные естественных наук, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах. частично хорошо знает основные естественных наук, их истории, законах | не знает основных естественных наук, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах. знает основные естественных наук, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах. частично хорошо знает основные естественных наук, их истории, законах ими | не знает основных естественных наук, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах. знает основные естественных наук, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах. частично хорошо знает основные естественных наук, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах. | не знает основных естественных наук, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах. знает основные естественных наук, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах. частично хорошо знает основные естественных наук, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах. |

| Код компетенции | РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) | КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ | | | | |
|--|---|--|--|---|---|--|
| | | | Соответствие уровней освоение компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценки | | | |
| | | | компетенция не сформирована | пороговый | базовый | продвинутый |
| | | шкала по традиционной пятибалльной системе | | | | |
| | | недопуск | неудовлетворительно | удовлетворительно /диф.зачет | хорошо/ диф.зачет | отлично/ диф.зачет |
| | | шкала по балльно-рейтинговой системе | | | | |
| | | 0 – 35 | 36 – 60 | 61 – 80 | 81 – 90 | 91 – 100 |
| прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2); | | | ими изучаемыми и основных константах. глубоко знает основные естественных науках, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах | изучаемыми и основных константах. глубоко знает основные естественных науках, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах | глубоко знает основные естественных науках, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах | глубоко знает основные естественных науках, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах |
| | Уметь: пользоваться основным терминологическим аппаратом, законами и принципами лежащими в основе развития | Не умеет | не умеет пользоваться основным терминологическим аппаратом, законами и принципами лежащими в основе развития экосистем | умеет , пользоваться основным терминологическим аппаратом, законами и принципами лежащими в основе развития экосистем, но допускает существенные ошибки | умеет пользоваться основным терминологическим аппаратом, законами и принципами лежащими в основе развития экосистем, но допускает незначительные ошибки | Умеет пользоваться основным терминологическим аппаратом, законами и принципами лежащими в основе развития экосистем не допуская ошибок |

| Код компетенции | РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) | КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ | | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|--|
| | | | Соответствие уровней освоение компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценки | | | |
| | | | компетенция не сформирована | пороговый | базовый | продвинутый |
| | | шкала по традиционной пятибалльной системе | | | | |
| | | недопуск | неудовлетворительно | удовлетворительно /диф.зачет | хорошо/ диф.зачет | отлично/ диф.зачет |
| | | шкала по балльно-рейтинговой системе | | | | |
| | | 0 – 35 | 36 – 60 | 61 – 80 | 81 – 90 | 91 – 100 |
| | экосистем. | | | | | |
| | Владеть: навыками применения на практике принципов и законов существования живой природы | Не владеет | не владеет навыками применения на практике принципов и законов существования живой природы | владеет частично навыками применения на практике принципов и законов существования живой природы | владеет навыками применения на практике принципов и законов существования живой природы но допускает незначительные ошибки | Владеет навыками применения на практике принципов и законов существования живой природы не допуская ошибок |

