

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Естественно-технологический факультет
Кафедра химии, технологии и методик обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Лабораторный практикум при
обучении химии
Уровень ОПОП: Магистратура

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки: Химическое образование
Форма обучения: Заочная

Разработчики: Жукова Н. В., канд. хим. наук, доцент; Панькина В. В., канд.
пед. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12
от 13.04.2018 года

Зав. кафедрой _____  Жукова Н. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой _____  Ляпина О. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - сформировать у студентов систему знаний о лабораторном практикуме и его роль в обучении химии в общеобразовательной школе и в высшем учебном заведении по программам бакалавриата

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о правила проведения индивидуального и группового выполнения лабораторных работ; классификации и назначении химической посуды и оборудования для школьного кабинета химии и химической лаборатории ВУЗа;
- сформировать умение использовать приемы организации научного общения между студентами при выполнении лабораторного практикума;
- выработать навыки использования вариативности при постановке химических опытов, занимательных опытов по химии на уроках и во внеклассной работе.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.9 «Лабораторный практикум при обучении химии» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2, 3 триместрах.

Для изучения дисциплины требуется: знания, умения и навыки, полученные при изучении химии и методики обучения химии на предыдущем уровне обучения.

Дисциплина «Лабораторный практикум при обучении химии» (Б1.В.ОД.7) обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний о формах организации лабораторных практикумов при обучении химии в общеобразовательной школе и в высшем учебном заведении по программам бакалавриата.

Освоение дисциплины Б1.В.ОД.9 «Лабораторный практикум при обучении химии» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.В.ДВ.2.1 Методика организации и проведения внеурочных и внеклассных занятий по химии;

Б1.В.ДВ.3.2 Исследовательская деятельность при обучении химии;

Б1.В.ДВ.4.2 Методы и приемы обучения школьников решению олимпиадных задач по химии.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Лабораторный практикум при обучении химии», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-2. способностью формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики	
ПК-2 способностью формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формы организации лабораторных практикумов; - роль и место лабораторного практикума в химическом образовании; - перечень необходимого материально-технического оснащения химической лаборатории и кабинета химии при проведении лабораторного практикума; - классификацию и назначение химической посуды и оборудования для школьного кабинета химии и химической лаборатории ВУЗа; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приемы организации научного общения между студентами при выполнении лабораторного практикума; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой организации лабораторного практикума по химии.
ПК-3. способностью руководить исследовательской работой обучающихся	
ПК-3 способностью руководить исследовательской работой обучающихся	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила проведения индивидуального и группового выполнения лабораторных работ; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приемы организации научного общения между студентами и школьниками при выполнении лабораторного практикума; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования вариативности при постановке химических опытов, занимательных опытов по химии на уроках и во внеклассной работе.
ПК-5. способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	
ПК-5 способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила подготовки химического эксперимента и анализа его результатов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать проведение химического опыта, осуществлять его подготовку; - проводить демонстрационный и ученических химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности; - оформлять результаты химического эксперимента согласно плану; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями о роли химического эксперимента в формировании и развитии универсальных учебных действий у учащихся.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Второй триместр	Третий триместр
Контактная работа (всего)	8	4	4
Лекции	4	2	2
Практические	4	2	2
Самостоятельная работа (всего)	91	30	61
Виды промежуточной аттестации	9		9
Экзамен	9		9
Общая трудоемкость часы	108	34	74
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	1	2

5 Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Методика и техника учебного химического эксперимента в школе:

Определение понятия учебного эксперимента, его классификация и место в обучении химии. Унификация учебного эксперимента. Устройство лабораторий. Принципы организации работы в лабораториях. Охрана труда и техника безопасности при работе в лаборатории.

Порядок выполнения лабораторных работ. Посуда общего назначения. Посуда специального назначения. Мерная посуда. Уход за лабораторной посудой. Лабораторные вспомогательные принадлежности. Лабораторные нагревательные приборы. Измерения в химии. Марки химических реактивов. Техника безопасности при использовании химических реактивов. Методы очистки химических реактивов. Количественное определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Приготовление растворов. Определение концентрации растворов по их плотности.

Модуль 2. Методика формирования экспериментальных умений и навыков:

Классификация экспериментальных умений и навыков. Роль наблюдения в процессе формирования экспериментальных умений и навыков. Методика формирования и совершенствования экспериментальных умений и навыков. Дифференцированный подход к формированию экспериментальных умений и навыков. Контроль и учет экспериментальных умений и навыков. Разработать конспект практической работы по предложенной теме.

Модуль 3. Проектирование лабораторного практикума в школе:

Проектирование лабораторного практикума в школе по определенной теме (разделу) химии. Составление методических рекомендаций к лабораторному практикуму.

Модуль 4. Организация лабораторного практикума в школе:

Постановка химического эксперимента. Практическое задание при проведении экзамена.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (4 ч.)

Модуль 1. Методика и техника учебного химического эксперимента в школе (2 ч.)

Тема 1. Устройство лаборатор и ТБ (2 ч.)

1. Определение понятия учебного эксперимента, его классификация и место в обучении химии.
2. Методика и техника учебного натурального эксперимента.
3. Унификация учебного эксперимента.

Модуль 3. Проектирование лабораторного практикума в школе (2 ч.)

Тема 2. Формирование экспериментальных умений и навыков (2 ч.)

1. Классификация экспериментальных умений и навыков.
2. Роль наблюдения в процессе формирования экспериментальных умений и навыков.
3. Методика формирования и усовершенствования экспериментальных умений и навыков.
4. Дифференцированный подход к формированию экспериментальных умений и навыков.
5. Контроль и учет экспериментальных умений и навыков.
6. Разработать конспект практической работы по предложенной теме.
- 7.

53. Содержание дисциплины: Практические (4 ч.)

Модуль 2. Методика формирования экспериментальных умений и навыков (2 ч.)

Тема 1. Измерения в химии (2 ч.)

1. Весы и взвешивание.
2. Правила взвешивания на теххимических, аналитических, электронных весах.
3. Измерения температуры. Приборы для измерения температуры.
4. Измерение давления. Приборы для измерения давления.
5. Измерение объемов жидкостей.
6. Определение плотности жидкостей.
7. Измерение температуры плавления вещества. Приборы для определения температуры плавления.

Модуль 4. Организация лабораторного практикума в школе (2 ч.)

Тема 2. Химический эксперимент (2 ч.)

Постановка химического эксперимент. Практическое задание при проведении экзамена.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

61 Вопросы и задания для самостоятельной работы Второй триместр (30 ч.)

Модуль 1. Методика и техника учебного химического эксперимента в школе (15 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

1. Устройство лабораторий.
2. Принципы организации работы в лабораториях.
3. Охрана труда и техника безопасности при работе в лаборатории.
4. Порядок выполнения лабораторных работ.

Модуль 2. Методика формирования экспериментальных умений и навыков (15 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

1. Посуда общего назначения.
2. Посуда специального назначения.
3. Мерная посуда.
4. Уход за лабораторной посудой.
5. Лабораторные вспомогательные принадлежности.
6. Лабораторные нагревательные приборы.

Третий триместр (61 ч.)

Модуль 3. Проектирование лабораторного практикума в школе (30,5 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

1. Классификация экспериментальных умений и навыков.
2. Роль наблюдения в процессе формирования экспериментальных умений и навыков.
3. Методика формирования и совершенствования экспериментальных умений и навыков.
4. Дифференцированный подход к формированию экспериментальных умений и навыков.
5. Контроль и учет экспериментальных умений и навыков.
6. Разработать конспект практической работы по предложенной теме:
Серная кислота.
Получение и свойства аммиака и его водного раствора.
Азотная кислота. Нитраты.
Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Угольная кислота и ее соли.
Рассмотрение образцов металлов. Взаимодействие металлов с растворами солей.
Ознакомление с образцами важнейших солей и природных соединений щелочных металлов и кальция.
Алюминий и его соединения. Железо и его соединения.

Модуль 4. Организация лабораторного практикума в школе (30,5 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к промежуточной аттестации

- Дать определение понятия учебного эксперимента, его классификация и место в обучении химии.
- Описать методику и технику учебного натурального эксперимента. Охарактеризовать унификацию учебного эксперимента.
- Описать устройство лабораторий.
- Проанализировать принципы организации работы в лабораториях.
- Описать охрану труда и технику безопасности при работе в лаборатории.
- Проанализировать и описать порядок выполнения лабораторных работ.
- Описать посуду общего назначения.
- Перечислить и описать посуду специального назначения. Охарактеризовать мерную посуду.
- Описать способы ухода за лабораторной посудой. Перечислить лабораторные вспомогательные принадлежности. Описать лабораторные нагревательные приборы.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-2	1 курс, Второй триместр		Модуль 1: Методика и техника учебного химического эксперимента в школе.

ПК-3 ПК-5	1 курс, Второй триместр		Модуль 2: Методика формирования экспериментальных умений и навыков.
ПК-3	1 курс, Третий триместр	Экзамен	Модуль 3: Проектирование лабораторного практикума в школе.
ПК-3	1 курс, Третий триместр	Экзамен	Модуль 4: Организация лабораторного практикума в школе.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-2 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика организации и проведения внеурочных и внеклассных занятий по химии, Методы и приемы обучения школьников решению олимпиадных задач по химии, Профильное обучение химии, Теория и практика организации химических конкурсов и олимпиад, Технология подготовка учащихся к ЕГЭ по химии.

Компетенция ПК-3 формируется в процессе изучения дисциплин:

Биохимия человека, Исследовательская деятельность при обучении химии, История развития химии, Методика организации и проведения внеурочных и внеклассных занятий по химии, Методы химического анализа, Основы химической технологии, Современные проблемы химии окружающей среды, Современные проблемы химической науки, Теория и практика организации химических конкурсов и олимпиад.

Компетенция ПК-5 формируется в процессе изучения дисциплин:

Исследовательская деятельность при обучении химии, История и методология химического образования, Лабораторный практикум при обучении химии, Методы химического анализа, Основы химической технологии, Профильное обучение химии, Современные проблемы химии окружающей среды, Современные проблемы химической науки.

82. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой

заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Хорошо	<p>Студент демонстрирует знание содержания дисциплины, излагает тематический материал, используя четкие и грамотные формулировки; корректно использует профессиональную терминологию. Демонстрирует умение выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой дисциплины.</p> <p>Ответы даны на вопросы полностью, но при этом допущены не принципиальные погрешности. Ответы проиллюстрированы формулами, уравнениями реакций, характеризующими рассматриваемые химические процессы. Студент показывает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотное последовательное изложение материала с правильным использованием терминов и схем изучаемой дисциплины; - знание основного теоретического материала по дисциплине; - допущены некоторые неточности, не искажающие основное содержание вопроса.
Неудовлетворительно	<p>Демонстрирует незнание основного содержания дисциплины и его элементов; не использует или использует неверно профессиональную терминологию.</p> <p>Затрудняется выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой, или допускает значительные ошибки.</p> <p>Пытается излагать тематический материал, но не соблюдает последовательность его изложения, используя примитивные (некорректные) формулировки. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы преподавателя. Во всех приведенных ответах допускает грубые ошибки и необоснованные суждения или отказывается выполнять предложенные задания.</p>

Удовлетворительно	Демонстрирует знание основного содержания дисциплины и его элементов в соответствии с прослушанным лекционным курсом и с учебной литературой; использует профессиональную терминологию. Излагает тематический материал, соблюдает последовательность его изложения, используя однозначные формулировки; строит ответ, используя принятую терминологию, однако дает неполные ответы. Умеет выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой, но допускает незначительные ошибки; обнаруживает невысокий уровень владения химическими понятиями или недостаточную развитость основных химических знаний и умений.
Отлично	Студент демонстрирует знание содержания дисциплины, показывает полное понимание материала, приводит примеры, строит логически связанный ответ, используя принятую научную терминологию. Ответы даны в полном объеме и на высоком теоретическом уровне, все задания экзаменационного билета проиллюстрированы формулами, уравнениями реакций, характеризующими рассматриваемые химические процессы.

83. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Методика и техника учебного химического эксперимента в школе

ПК-2 способностью формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики

1. Дать определение понятия учебного эксперимента, его классификация и место в обучении химии.
2. Описать методику и технику учебного натурального эксперимента.
3. Описать устройство и принципы организации работы в химических лабораториях.
4. Описать правила охраны труда и техники безопасности при работе в лаборатории.
5. Дать характеристику порядка выполнения лабораторных работ.
6. Дать характеристику лабораторному оборудованию.
7. Описать измерения, которыми ользуются при выполнении лабораторных работ по химии: взвешивание, измерение объема, температуры и т.д.
8. Перечислить марки химических реактивов. Дать характеристику технике безопасности при использовании химических реактивов.
9. Описать методы очистки химических реактивов.
10. Описать процедуру приготовления растворов. Привести методику определения концентрации растворов по их плотности.
11. Дать характеристику методам очистки веществ. Выполнить работу по очистке одного из предложенных веществ.

Модуль 2: Методика формирования экспериментальных умений и навыков

ПК-3 способностью руководить исследовательской работой обучающихся

1. Разработать конспект практической работы по теме "Скорость химической реакции".
2. Разработать конспект практической работы по теме "Свойства азотной кислоты".
3. Разработать конспект практической работы по теме "Свойства серной кислоты".
4. Разработать конспект практической работы по теме "Свойства углеводов".

5. Разработать конспект практической работы по теме "Окислительно-восстановительные реакции".
6. Разработать конспект практической работы по теме "Растворы".
7. Разработать план работы исследовательской группы школьников по теме "Вода и ее свойства".
8. Разработать план работы исследовательской группы школьников по теме "Газовые смеси в природе и промышленности".
9. Разработать план работы исследовательской группы школьников по теме "Антропогенное воздействие на природу".
10. Разработать план работы исследовательской группы школьников по теме "Химический анализ".

ПК-5 способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование

1. Привести классификацию экспериментальных умений и навыков.
2. Описать роль наблюдения в процессе формирования экспериментальных умений и навыков.
3. Описать методику формирования и совершенствования экспериментальных умений и навыков.
4. Дать характеристику дифференцированному подходу к формированию экспериментальных умений и навыков.
5. Описать контроль и учет экспериментальных умений и навыков.

Модуль 3: Проектирование лабораторного практикума в школе

ПК-3 способностью руководить исследовательской работой обучающихся

1. Разработать план и методические рекомендации по выполнению лабораторного практикума по химии "Очистка веществ. Приготовление растворов" (8 класс)
2. Разработать план и методические рекомендации по выполнению лабораторного практикума по химии "Свойства простых веществ" (9 класс)
3. Разработать план и методические рекомендации по выполнению лабораторного практикума по химии "Свойства сложных неорганических веществ" (9 класс)
4. Разработать план и методические рекомендации по выполнению лабораторного практикума по химии "Химическая реакция" (11 класс)

Модуль 4: Организация лабораторного практикума в школе

ПК-3 способностью руководить исследовательской работой обучающихся

1. Разработать план и методические рекомендации по выполнению лабораторного практикума по химии "Свойства углеводородов" (10 класс)
2. Разработать план и методические рекомендации по выполнению лабораторного практикума по химии "Свойства кислородсодержащих органических соединений" (10 класс)
3. Разработать план и методические рекомендации по выполнению лабораторного практикума по химии "Свойства азотсодержащих органических соединений" (10 класс)

84. Вопросы промежуточной аттестации

Третий триместр (Экзамен, ПК-3)

1. Дать определение понятия учебного эксперимента, его классификация и место в обучении химии.

2. Описать методику и технику учебного натурального эксперимента.
3. Охарактеризовать унификацию учебного эксперимента.
4. Описать устройство лабораторий.
5. Проанализировать принципы организации работы в лабораториях.
6. Описать охрану труда и технику безопасности при работе в лаборатории.
7. Проанализировать и описать порядок выполнения лабораторных работ.
8. Описать посуду общего назначения.
9. Перечислить и описать посуду специального назначения.
10. Охарактеризовать мерную посуду.
11. Описать способы ухода за лабораторной посудой.
12. Перечислить лабораторные вспомогательные принадлежности.
13. Перечислить правила взвешивания на теххимических, аналитических, электронных весах.
14. Описать процедуру измерения температуры и приборы для измерения температуры.
15. Описать процедуру и приборы для измерения давления. Описать процедуру измерения объемов жидкостей. Описать этапы определения плотности жидкостей.
16. Охарактеризовать измерение температуры плавления вещества. Какие приборы для определения температуры плавления используются?
17. Перечислить марки химических реактивов. Описать технику безопасности при использовании химических реактивов.
18. Охарактеризовать методы очистки химических реактивов.
19. Охарактеризовать приемы приготовления растворов. Описать методы определения концентрации растворов по их плотности.
20. Описать процедуру фильтрования. Описать фильтрующие материалы и способы фильтрования. Охарактеризовать центрифугирование.
21. Привести классификацию экспериментальных умений и навыков. Описать роль наблюдения в процессе формирования экспериментальных умений и навыков.
22. Охарактеризовать методику формирования и совершенствования экспериментальных умений и навыков.
23. Описать дифференцированный подход к формированию экспериментальных умений и навыков.
24. Охарактеризовать контроль и учет экспериментальных умений и навыков.

85. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;

- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Контекстная учебная задача, проблемная ситуация, ситуационная задача, кейсовое задание При определении уровня достижений студентов при решении учебных практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

- способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение как в типичной, так и в нестандартной ситуации;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;
- грамотное использование основной и дополнительной литературы;
- умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы Основная литература

1. Бугерко, Л.Н. Лабораторный практикум по химии : практикум / Л.Н. Бугерко, С.В. Бин, Э.П. Суровой. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. –

139 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232219>

–Сирик, С.М. Основы методики обучения химии : электронное учебное пособие / С.М. Сирик, Л.Г. Тиванова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра неорганической химии. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 167 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481629>

Дополнительная литература

1. Штремплер, Г. И. Методика учебного химического эксперимента в школе. Учебно-методическое пособие для студентов химических специальностей. / Г. И. Штремплер. – Саратов, 2007. – 284 с.

2. Штремплер, Г. И. Учебный химический эксперимент. Приготовление растворов. Получение неорганических веществ: Учеб.-метод. пособие для студентов хим.-биол. специальностей \ Г. И. Штемплер, А. И, Мустафин – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2006. – 52 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228946> - Аналитическая химия : учебное пособие / А.И. Апарнев, Г.К. Лупенко, Т.П. Александрова, А.А. Казакова. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 104 с. [Электронный ресурс].

2. <http://n-t.ru/ti/ps/> - Популярная библиотека химических элементов

3. <http://www.himhelp.ru/> - Химический сервер

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;

– прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;

– выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к экзамену;

– составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

– выучите определения терминов, относящихся к теме;

– продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;

– подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;

– продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к экзамену;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Office Professional Plus 2010
2. Microsoft Windows 7 Pro
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 18.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 9.

Лаборатория общей и неорганической химии.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).

Лабораторное оборудование: прибор (скорость химической реакции); прибор для опытов по химии; прибор для электролиза; устройство для посуды; весы технические; набор гирь; электроплитка ЭПТ-1; очки защитные; шпатель гистологический; РМС – Х «Кинетика 2»; РМС – Х «Стехиометрия»; универсальное рабочее место; РМС – Х «Электрохимия 2»; электроплита; баня комбинированная; штатив лабораторный; рефрактометр ИРФ-454Б2М; прибор определения пористости; измельчители образцов; комплекс Эксперт-006-АО; анализатор качества молока; фотометр «Эксперт-003».

Специализированная мебель: __стулья винтовые; столы лабораторные; шкаф вытяжной; шкаф для приборов.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, Периодическая таблица химических элементов, таблица растворимости.

3. Помещение для самостоятельной работы, помещение № 20.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (персональный компьютер, МФУ) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета.