

**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

Наименование дисциплины (модуля): Химия и общество
Уровень ОПОП: Магистратура

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

Разработчики: д-р хим. наук, профессор кафедры химии, технологии и методик
обучения Ямашкин С. А.; канд. пед. наук, доцент кафедры химии, технологии и
методик обучения Ляпина О. А.; канд. пед. наук, доцент кафедры химии,
технологии и методик обучения
Панькина В. В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 8 от
26.03.2021 года

Зав. кафедрой _____ Ляпина О. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов представлений о роли и месте химии в системе народного хозяйства страны, об основных направлениях развития химических наук в настоящее время, необходимых для формирования активной жизненной позиции у обучающихся, для успешной работы в различных областях химии

Задачи дисциплины:

- сформировать систему знаний о положительных и отрицательных моментах, связанных с развитием химического производства и влиянием на окружающую среду, роли химии в решении задач научно-технического прогресса, в жизни современного общества;
- сформировать систему знаний о роли химии в разработке новых лекарственных препаратов, совершенствования производства пищевых продуктов;
- сформировать научное мировоззрение студентов на основе познания природных объектов для получения полноценного представления о химической составляющей научной картины мира.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.06.ДВ.01.01 «Химия и общество» относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 триместре.

Для изучения дисциплины требуется: знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения теоретических основ изучения химических понятий предыдущего уровня образования

Освоение дисциплины К.М.06.ДВ.01.01 «Химия и общество» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

ФТД.02 Современные проблемы химии окружающей среды.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Химия и общество», включает: 01 Образование и наука

04 Культура, искусство.

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	знать: - основные направления развития химических наук в настоящее время, роль, значение и место химии в системе народного хозяйства страны; уметь: - ориентироваться в многообразии практических приложений достижений химической науки в народном хозяйстве ; владеть: - знаниями в различных областях химии с целью их наиболее рационального приложения как для развития химических, так и других естественных наук.

ПК-5. Способен к обобщению, использованию и распространению отечественного и зарубежного опыта методической деятельности в области химического образования

методический деятельность

ПК-5.2 Знает: источники информации и площадки распространения опыта методической деятельности в области химического образования, практических и теоретических достижений в области методики обучения химии.	знать: - учебный предмет (химия) в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы; уметь: - ориентироваться в многообразии сложных химических проблем; владеть: - знаниями в различных областях химии с целью их наиболее рационального приложения как для развития химических, так и других естественных наук.
---	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Второй триместр
Контактная работа (всего)	6	6
Лекции	2	2
Практические	4	4
Самостоятельная работа (всего)	98	98
Виды промежуточной аттестации	4	4
Зачет	4	4
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Химия – источник прогресса человечества:

Химия – источник прогресса человечества. Особенности развития химии на современном этапе. Движение «зеленых». «Зеленая химия». Большая и малая химия: традиционные и нетрадиционные направления. «Хемофобия». Химические реакции в нашей жизни и вокруг нас. Химия - источник прогресса человечества.

Приоритетные направления развития химии. Необходимость синтеза новых органических соединений. Задачи, стоящие перед химией в настоящее время. Особенности развития органической химии на современном этапе. Процессы дифференциации и интеграции в химии. Взаимосвязь с другими естественными науками. Современный катализ.

Основные направления развития малой химии на примере химико-фармацевтической промышленности. Производство лекарственных препаратов на основе природных компонентов и синтетических препаратов. Направленный синтез лекарственных веществ для получения соединений с заданными свойствами. Начало развития фармации. Сульфамидные соединения. Основные классы (виды) лекарственных препаратов и их химические свойства. Направленный синтез антибиотиков на основе пенициллина.

Раздел 2. Химия и производство продуктов питания. Проблемы энергетики:

Химия и производство продуктов питания. Проблемы полноценного питания в современных условиях. Проблема получения искусственного белка. Источники получения искусственного белка. Соевый белок. Проблема упаковки и сохранности продуктов питания.

Классификация пищевых добавок и их значение в современном питании. Роль пищевых добавок. Е-числа. Разрешенные и запрещенные пищевые добавки. Задачи сохранения урожая в сельском хозяйстве. Генномодифицированные продукты.

Проблемы совершенствования производства продуктов питания. Развитие сельского хозяйства - источник получения продуктов питания.

Химия и проблемы энергетики. Химический аспект развития энергетических производств. Проблемы разработки новых экономичных и безопасных для окружающей среды технологий получения энергии. Химические проблемы атомной энергетики. Превращение солнечной энергии. Топливные элементы

Проблемы озона в современном мире. Озон и его свойства. Проблема чистой воды в мире. Современные подходы к обеззараживанию воды.

52. Содержание дисциплины: Лекции (2 ч.)

Раздел 1. Химия – источник прогресса человечества (2 ч.)

Тема 1. Особенности развития химии на современном этапе (2 ч.)

Краткое содержание

1. Особенности развития химии на современном этапе.
2. Движение «зеленых». «Зеленая химия».
3. Большая и малая химия: традиционные и нетрадиционные направления.

«Хемофобия».

4. Химические реакции в нашей жизни и вокруг нас.
5. Химия – источник прогресса человечества.

53. Содержание дисциплины: Практические (4 ч.)

Раздел 2. Химия и производство продуктов питания. Проблемы энергетики (4 ч.)

Тема 1. Химия и производство продуктов питания (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Проблемы полноценного питания в современных условиях.
2. Проблема получения искусственного белка.
3. Источники получения искусственного белка. Соевый белок.
4. Проблема упаковки и сохранности продуктов питания.
5. Классификация пищевых добавок и их значение в современном питании. Роль

пищевых добавок.

6. Е-числа. Разрешенные и запрещенные пищевые добавки.
7. Задачи сохранения урожая в сельском хозяйстве.
8. Генномодифицированные продукты.
9. Проблемы совершенствования производства продуктов питания.
10. Развитие сельского хозяйства – источник получения продуктов

питания. Тема 2. Проблемы энергетики (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Химический аспект развития энергетических производств.
2. Проблемы разработки новых экономичных и безопасных для окружающей среды технологий получения энергии. Химические проблемы атомной энергетики.
3. Превращение солнечной энергии. Топливные элементы.
4. Проблемы озона в современном мире. Озон и его свойства.
5. Проблема чистой воды в мире. Современные подходы к обеззараживанию воды.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы Второй триместр (98ч.)

Раздел 1. Химия – источник прогресса человечества (48 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Примерные вопросы:

1. Плюсы и минусы современной компьютеризации и математизации химии.

2. «Зеленая химия», «зеленое движение» – перспективы развития.
3. Могут ли химики прожить без физиков и наоборот?
4. Могут ли биологи прожить без химических знаний и наоборот?
5. Влияние уровня развития химии на технологические процессы.
6. Пищевая промышленность, медицина, сельское хозяйство – их связь с уровнем развития химии.
7. Основные причины химических аварий на производстве. С чем они связаны?
8. Опасность химического терроризма? Что мы можем противопоставить?
9. Аспирин и его многофункциональное действие.
10. Объясните выражение: Все есть яд, все есть лекарство?
11. Различные механизмы действия лекарств на организм человека.
12. Химия и производство продуктов питания. Проблемы полноценного питания в современных условиях.
13. Проблема получения искусственного белка. Необходимость получения одноклеточного белка.
14. Требования, предъявляемые к качеству продуктов искусственного происхождения.
15. Источники получения одноклеточного белка.
16. Роль полноценного белка в питании человека.
17. Соевый белок. Продукты из сои.
18. Основные виды пищевых добавок и их роль для сохранения, улучшения вкуса продуктов питания. Е-числа.
19. Оценка показателей пищевой ценности и безопасности продуктов питания.
20. Проблемы запасов и получения питьевой (пресной) воды. Основные показатели качества воды.

Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов) Темы для эссе:

1. Последствия Итальянской Хиросимы.
2. Печальный рекорд книги Гиннеса (наиболее сильное загрязнение воздуха при химической аварии в Бхопале).
3. Влияние техногенной катастрофы в Чернобыле на последующую жизнь в Западном регионе.
4. Химические аварии на химфаке: закономерность или случайность?

Раздел 2. Химия и производство продуктов питания. Проблемы энергетики (50 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Примерные вопросы:

1. Исторический аспект – в чем заслуга химии в решении энергетических проблем?
2. Основные направления развития современной энергетики.
3. Последнее десятилетие – десятилетие устойчивой энергетики для всех (ЮНЕСКО)!
4. Связь химии и энергетики в современном мире. Новые источники энергии.
5. Солнечные батареи – новый взгляд в будущее?
6. Озон и его влияние на экологическую обстановку в мире.
7. Получение озона – рентабельные варианты. Применение озона для промышленных и бытовых нужд.
8. Обеззараживание озоном – перспективы и проблемы.

Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов) Написание ЭССЕ:
Темы для эссе:

1. Материалы с новыми свойствами – перспектива дальнейшего прогресса человечества.
2. Компьютерное моделирование и реальная химия.
3. Как решить проблемы размещения новых объектов химической промышленности

на территории России?

4. Деревосберегающие проекты – это насущная необходимость?
5. Химические аварии на химфаке: закономерность или случайность?
6. Развитие цивилизации без алюминия возможно?
7. Многообразие современных антибиотиков – это необходимость?
8. Мое отношение к применению антибиотиков.
10. Дженерики и их роль в современной фармацевтике.
11. Моральные и этические нормы при распространении фальсифицированных лекарственных препаратов.
12. Искусственные продукты – как к ним относиться?
13. Осторожно, еда!
14. Пищевые добавки необходимость для современного уровня жизни человека?
15. Проблема чистой пресной воды в современном мире.
16. Байкал – это уникальное явление природы.
17. Мы обречены применять, в основном, дженерики?
18. Роль химии в современной медицине.
19. Нам безразлично, что мы едим!
20. Регулирование рождаемости как вариант решения проблемы народоперенаселения.
21. Я не буду есть продукты, содержащие глутамат натрия!
22. Колбаса – необходимый продукт питания россиян.
23. Продукты на основе сои и современное вегетарианство.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Код компетенции	Профессиональная коммуникация	Методология исследования в образовании	Методология непрерывного химического образования	Методическая подготовка преподавателя химии	Актуальные проблемы химико-педагогических исследований	Научные основы содержания химического образования	Химические аспекты естественнонаучного образования
УК-1	+	+					+
ПК-5			+	+			

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-5 Способен к обобщению, использованию и распространению отечественного и зарубежного опыта методической деятельности в области химического образования			
ПК-5.2 Знает: источники информации и площадки распространения опыта методической деятельности в области химического образования, практических и теоретических достижений в области методики обучения химии.			

Не знает источники информации и площадки распространения опыта методической деятельности в области химического образования, практических и теоретических достижений в области методики обучения химии.	В целом успешно, но бессистемно знает источники информации и площадки распространения опыта методической деятельности в области химического образования, практических и теоретических достижений в области методики обучения химии.	В целом успешно, но с отдельными недочетами знает источники информации и площадки распространения опыта методической деятельности в области химического образования, практических и теоретических достижений в области методики обучения химии.	В полном объеме знает источники информации и площадки распространения опыта методической деятельности в области химического образования, практических и теоретических достижений в области методики обучения химии.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.			
Не способен находить, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	В целом успешно, но бессистемно находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	В целом успешно, но с отдельными недочетами находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	В полном объеме находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.

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%

8.3. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

Раздел 1 «Химия – источник прогресса человечества»

Типовые задания для оценки уровня сформированности компетенции УК-1 (индикаторы УК 1.2)

Контрольная работа №1

Ученикам был предложен следующий кейс по теме внеурочного мероприятия «Химия – источник прогресса человечества». Постарайтесь самостоятельно решить данное задание и разработать критерии оценки данного кейс-задания.

Прогресс берёт своё и окна, изготовленные из пластика тому подтверждение. Сегодня такие окна практически полностью безвредны. При изготовлении смеси для производства пластиковых окон в состав ПВХ добавляют стабилизаторы, модификаторы, красители и различные добавки, которые отвечают за прочность конечного продукта, его цвет, устойчивость к ультрафиолетовым

лучам, атмосферным осадкам и перепадам температур. Чаще всего это связанный свинец, который, находясь в химическом соединении, не является биологически активным. Сразу отметим, что даже по прошествии долгого времени свинец из поливинилхлорида никуда не уходит, во внешнюю среду не проникает. Кстати, в хрустале тоже есть свинец, и он тоже химически связан - никто же не призывает отказаться от хрустальной посуды!

В настоящее время при производстве ПВХ в качестве стабилизаторов все чаще используются кальций и цинк. Эта технология является более дорогой, однако ее применение делает процесс производства ПВХ более экологически чистым. Ведь все разговоры о вреде ПВХ в основном связаны не с тем, что он отравляет нашу повседневную жизнь, а с тем, что производство его «грязное», плюс продукт этот практически не разлагается в природе, то есть увеличивается «мусорная» нагрузка на окружающую среду.

Окна, изготовленные из пластика, как показали испытания, не обладают аллергенностью, они нейтральны по отношению к людям, имеющим проблемы с дыхательной системой.

Задания:

- 1) Сформулируйте основную проблему в данном пакете информации.
- 2) Какие окна в вашем доме, почему ваши родители сделали такой выбор?
- 3) Оцените их с точки зрения пользы или вреда для вашего здоровья, предложите альтернативу пластиковым окнам.

Типовые задания для оценки уровня сформированности компетенции ПК-5 (индикаторы ПК 5.2)

Эссе

1. Последствия Итальянской Хиросимы.
2. Печальный рекорд книги Гиннеса (наиболее сильное загрязнение воздуха при химической аварии в Бхопале).
3. Влияние техногенной катастрофы в Чернобыле на последующую жизнь в Западном регионе.
4. Химические аварии на химфаке: закономерность или случайность?

Раздел 2 «Химия и производство продуктов питания. Проблемы энергетики»

Типовые задания для оценки уровня сформированности компетенции УК-1 (индикаторы УК 1.2)

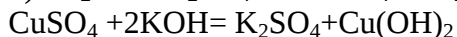
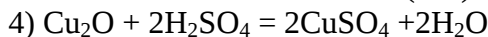
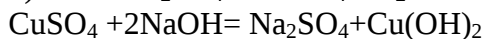
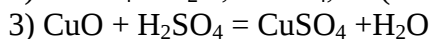
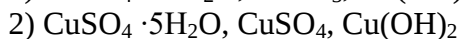
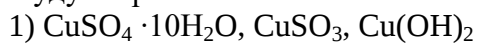
Контрольная работа №2

1. Факторы влияющие на современное развитие химии.
2. На этикетках пищевых продуктов может быть указана добавка E221. Это синтетически созданный консервант, применяющийся в пищевой, фармацевтической и легкой промышленности. Химическое название этого вещества – сульфит натрия. Также это вещество незаменимо для производства в большом объеме мармелада, зефира, варенья, пастилы, повидла, джема, соков и пюре из фруктов и ягод, ягодных полуфабрикатов, овощного пюре. Получить сульфит натрия можно в результате реакции оксида серы (IV) с раствором гидроксида натрия. Под действием сильных кислот, например соляной кислоты, на сульфит натрия выделяется оксид серы (IV) — газообразное вещество, повышенная концентрация которого может представлять опасность для человеческого организма. Запишите формулы сульфита натрия, оксида серы (IV), оксида серы (VI), уравнения описанных реакций, рассчитайте массу сульфита натрия, которая получается при взаимодействии 11,2 л оксида серы (IV) (н.у.) с гидроксидом натрия. Какие ответы будут верны?

- 1) Na_2SO_3 , SO_2 , SO_3
- 2) Na_2SO_4 , SO_3 , SO_2
- 3) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
- 4) $\text{SO}_3 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_3$
- 5) 63 г сульфита натрия
- 6) 126 г сульфита натрия

3. Сульфат меди (II) – важная из солей меди. Кристаллогидрат сульфата меди (II) называют медным купоросом. В сельском хозяйстве медный купорос применяется как антисептик, фунгицид и медно-серное удобрение. В промышленности эту соль применяют в производстве ацетатного волокна, а также используют в качестве фиксатора окраски и консерванта. Сульфат меди (II) в промышленности получают различными способами, например растворением оксида

меди (II) в серной кислоте. Эта соль часто служит исходным сырьём для получения других соединений, например гидроксида меди (II). Для водного раствора сульфата меди (II) возможна реакция с металлами активнее меди, например с цинком. Сульфат меди (II) является соединением с умеренной токсичностью. Однако работать с порошком или пудрой сульфата меди (II) следует осторожно, не допуская их пыления. Запишите формулы медного купороса, сульфата меди (II), гидроксида меди (II), уравнения описанных реакций, рассчитайте массу гидроксида меди (II), которая получается при взаимодействии 32 г сульфата меди (II) с гидроксидом натрия. Какие ответы будут верны?



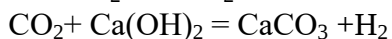
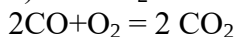
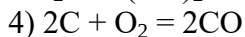
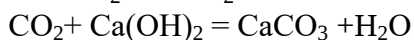
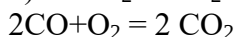
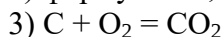
5) 98 г. гидроксида меди (II)

6) 45 г. гидроксида меди (II)

4. Углекислый газ используют в пищевой промышленности в значительных количествах для приготовления шипучих напитков, соды и мочевины. В промышленности углекислый газ образуется в различных процессах брожения, а также при обжиге известняка. В больших количествах он образуется при горении угля и углеродосодержащих веществ, при взаимодействии угарного газа с кислородом. Для измерения количественного содержания углекислого газа в воздухе используется его реакция с гидроксидом кальция. Запишите формулы угля, углекислого газа, угарного газа, уравнения описанных реакций, рассчитайте объем углекислого газа, который образуется при горении 1 кг угля. Какие ответы будут верны?

1) формулы: C_{60} , CO, CO_2

2) формулы: C, CO_2 , CO

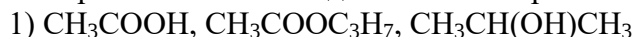


5) 1,87 л

6) 1, 87 м3

7) 3,74 л

5. Уксусная кислота широко используется в химической и пищевой промышленности. Водные растворы уксусной кислоты (пищевая добавка E260) применяются в бытовой кулинарии, в консервировании, а также для получения лекарственных и душистых веществ. К последним относят многочисленные сложные эфиры уксусной кислоты, например пропилацетат. Запишите формулу уксусной кислоты, пропилацетата, пропанола-1. Рассчитайте, сколько граммов пропилацетата можно получить в результате реакции 300 г уксусной кислоты с пропанолом-1 при 100%-ном практическом выходе. Укажите верные ответы:



3) 510 г

4) 205 г

5) 410 г

Типовые задания для оценки уровня сформированности компетенции ПК-5 (индикаторы ПК 5.2)

Эссе

1. Материалы с новыми свойствами – перспектива дальнейшего прогресса человечества.
2. Компьютерное моделирование и реальная химия.
3. Как решить проблемы размещения новых объектов химической промышленности на территории России?
4. Деревосберегающие проекты – это насущная необходимость?
5. Химические аварии на химфаке: закономерность или случайность?

6. Развитие цивилизации без алюминия возможно?
7. Многообразие современных антибиотиков – это необходимость?
8. Мое отношение к применению антибиотиков.
10. Дженерики и их роль в современной фармацевтике.

8.4 Вопросы промежуточной аттестации

Второй триместр (Зачет, ПК-5.1, УК-1.2)

1. Обоснуйте, почему развитие химии – источник прогресса человечества
2. Назовите особенности развития химии на современном этапе развития общества.
Положительные и отрицательные последствия
3. Назовите задачи, стоящие перед химией в настоящее время. Приоритетные направления развития химии
4. Опишите процессы дифференциации и интеграции в химии. Взаимосвязь с другими науками. Современный катализ
5. Опишите пути выхода из кризисного положения химической промышленности России
6. Охарактеризуйте импорт и экспорт химических продуктов. Пути выхода из кризиса
7. Опишите наиболее крупные химические аварии 20-го века
8. Опишите факторы риска возникновения химических аварий в России
9. Охарактеризуйте основные направления развития малой химии. Производство лекарственных препаратов на основе природных компонентов.
10. Опишите основные методы разделения смесей и очистки веществ от примесей
11. Охарактеризуйте растения как источник лекарственных соединений
12. Опишите получение лекарств на основе синтетических препаратов. Что такое направленный синтез при производстве лекарственных препаратов?
13. Охарактеризуйте основные классы (виды) лекарственных препаратов и их химические свойства
14. Опишите различные механизмы действия лекарств на организм человека
15. Объясните выражение: "Все есть яд, все есть лекарство".
16. Охарактеризуйте процесс «химия и производство продуктов питания». Проблемы полноценного питания в современных условиях
17. Опишите основные теории, объясняющие действие лекарственных препаратов на организм человека
18. Охарактеризуйте проблему получения искусственного белка. Необходимость получения одноклеточного белка. Источники получения одноклеточного белка
19. Опишите требования, предъявляемые к качеству продуктов искусственного происхождения
20. Охарактеризуйте соевый белок. Продукты из сои.
21. Опишите основные виды пищевых добавок. Роль пищевых добавок. Е-числа
22. Опишите проблемы совершенствования производства продуктов питания. Проблема замены дефицитного природного сырья на синтетическое: природное сырье и современные материалы
23. Охарактеризуйте развитие сельского хозяйства - источник получения продуктов питания. Задачи сохранения урожая в сельском хозяйстве
24. Опишите проблемы разработки новых экономичных и безопасных для окружающей среды технологий получения энергии
25. Опишите химические проблемы атомной энергетики
26. Охарактеризуйте проблемы озона в современном мире
27. Охарактеризуйте основные проблемы энергетики, решаемые химическими приемами
28. Назовите перспективные синтетические виды топлива
29. Назовите химические проблемы атомной энергетики

30. Охарактеризуйте проблемы разработки новых экономических и безопасных для окружающей среды технологий получения энергии

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет 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.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного опроса) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе 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. Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл. Владение профессиональной лексикой – 1 балл. Итого: 5 баллов.

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. Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл. Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

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.

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной и устной речи – 1 балл. Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Сорокин, А.В. Общая экономика: бакалавриат, магистратура, аспирантура / А.В. Сорокин.

– Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 640 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437304>

2. Эйтингон, А.И. Концепции современного естествознания : учебник / А.И. Эйтингон ; Российская международная академия туризма. – Москва : Российская международная академия туризма, 2010. – 388 с. – (Профессиональное туристское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258169>

Дополнительная литература

1. Леонова, Г. Г. Химия : учебное пособие / Г. Г. Леонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3977-5. — Текст : электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125726> (дата обращения 27.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пак, М. С. Методология и методы научного исследования. Для магистрантов химико-педагогического образования : учебное пособие / М. С. Пак. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3560-9. — Текст : электронный // Лань

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://him.1september.ru>. - Газета «Химия-Первое сентября»

2. [http //www.chemport.ru/](http://www.chemport.ru/) - Химический портал [Электронный ресурс]. Каталог Интернет-ресурсов: учебные и научные институты, химические предприятия, книги, реактивы и оборудование, журналы и справочники по химии, ссылки на химические ресурсы, тематические сайты. Форум для химиков.

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;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

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 понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

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, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

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

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
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 учебных занятий, №18.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

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

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

2. Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Школьный кабинет химии, №25.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: ноутбук Lenovo; комплект CD-дисков по химии; коллекция «Алюминий»; коллекция «Минералы»; коллекция «Нефть»; коллекция «Стекло»; коллекция «Топливо»; комплект транспарантов.

Лабораторное оборудование: очки защитные; модель «Натуральные элементы»; набор

«Органические вещества»; набор «Минеральные удобрения»; набор «Иониты»; набор «Неорганические вещества»; набор «Галогены»; набор «Металлы»; набор «Нитраты»; Набор «Соединения хрома»; набор «Соединения марганца»; набор «Кислоты».

Специализированная мебель:

стулья винтовые; столы лабораторные; шкаф вытяжной; шкаф для хранения реактивов.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, комплект CD-дисков по химии, модель «Натуральные элементы», комплект транспарантов.

3. Помещение для самостоятельной работы, № 11.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Персональный компьютер 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.

4. Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов, № 101 б

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.