

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан _____ И.А. Несмиянов
_____ г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Химия»

Кафедра Химия

Уровень основной профессиональной образовательной программы

Бакалавриат (прикладной)

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Профиль «Технические системы в агробизнесе»

Форма обучения Очная/заочная

Год начала освоения программы 2014

Волгоград
2017

Автор:

доцент, к.т.н.

 Г.Л. Гиззатова

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Технические системы в агробизнесе»).

Доцент кафедры «Тракторы, автомобили

и теплотехника», к.т.н.

 П.В. Коновалов

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Химия».

Протокол № 1 от «28» августа 201 7 г.

Заведующий кафедрой «Химия»

 В.Е. Древин

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета.

Протокол № 1 от «29» августа 201 7 г.

Председатель методической комиссии факультета  Г.А. Любимова

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы. Целью изучения дисциплины «Химия» является овладеть теоретическими знаниями для использования основных законов естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение назначения и принципов действия основных химических методов исследования и синтеза неорганических и органических веществ
- освоение основных химических законов, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих законов для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование способности выполнять расчеты физико-химических параметров химических процессов на основе методов химии и физической химии;

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в производственно-технической, организационно-управленческой деятельности.

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты
ОПК-2	способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> основные законы химии, в т.ч. химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, процессы коррозии и методы борьбы с ними.
		<u>Уметь:</u> Использовать основные методы химического исследования веществ и их соединений; оценивать возможность протекания реакций, рассчитывать изменение скорости реакции, определить смещение равновесия под влиянием внешних факторов использовать химических источников тока.
		<u>Владеть:</u> Техникой выполнения эксперимента для решения химических задач в производственной области; владеть техникой распознавания веществ, применяемых в с/х производстве

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» (Б1.Б.7) относится к дисциплинам базовой части ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Технические системы в агробизнесе»). Для успешного освоения данной дисциплины необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении такой дисциплин, как «Физика» (Б1.Б.6), «Математика» (Б1.Б.5). В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Химия», будут полезными при освоении таких дисциплин, как «Биологии с основами экологии» (Б1.Б.8), «Материаловедение и технология конструкционных материалов» (Б1.Б.10).

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			№ 1
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		72	72
Лекции (Л)		36	36
Практические занятия (ПЗ)/ Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		36	36
Самостоятельная работа студента (СРС), всего		36	36
Курсовой проект (КП)		-	-
Курсовая работа (КР)		-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)		-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		36	36
Вид промежуточной аттестации	зачет	-	-
	зачет с оценкой	-	-
	экзамен	36	36
Общая трудоемкость	Часов	144	144
	Зачетных единиц	4	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по курсам
		№1
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по	16	16

учебным занятиям), всего			
Лекции (Л)		8	8
Практические занятия (ПЗ)/ Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		8	8
Самостоятельная работа студента (СРС), всего		119	119
Курсовой проект (КП)		-	-
Курсовая работа (КР)		-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)		-	-
Контрольная работа (КРЗ)		20	20
Самостоятельное изучение разделов и тем		109	109
Вид промежуточной аттестации	зачет	-	-
	зачет с оценкой	-	-
	экзамен	9	9
Общая трудоемкость	Часов	144	144
	Зачетных единиц	4	4

4. Содержание дисциплины, структурирование по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1. Содержание лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Реакционная способность веществ.			
1.	Предмет и задачи химии. Основные понятия химии.	4	2
2.	Строение атома. Ядерные превращения.	4	
3.	Строение электронной оболочки атома. Периодическое изменение физических и химических свойств элементов.	4	
4.	Химическая связь и строение молекул.	4	
Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика.			
5.	Стехиометрия. Химическая кинетика. Катализ. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение равновесия.	4	2
Раздел 3. Химические и электрохимические системы			
6.	Окислительно-восстановительные реакции. Методы составления ОВР. Гальванические элементы. Методы расчета ЭДС.	4	2
7.	Электролиз. Электролиты, анодные и катодные процессы. Растворимые аноды. Электролиз растворов и расплавов. Закон Фарадея, решение задач. Применение электролиза.	4	
8.	Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии.	4	
Раздел 4. Высокмолекулярные соединения.			

9.	Органические соединения. Получение полимеров методом полимеризации и поликонденсации .	4	2
Всего:		36	8

4.2. Практические (семинарские занятия) не предусмотрены.

4.3. Лабораторные работы.

№ п/п	Тема лабораторной работы.	Объем, ч.	
		Форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Реакционная способность веществ.			
1.	Классификация неорганических соединений и их свойства. Изменение свойств химических элементов по периоду и группе.	4	2
2.	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакция обмена.	2	
3.	Растворы. Способы выражения состава растворов.	2	
4.	Жесткость воды, виды жесткости. Определение методом кислотно-основного титрования временную (карбонатную жесткость воды).	2	
Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика.			
5.	Основные термодинамические приостановления. Химическая кинетика и химическое равновесие.	4	2
Раздел 3. Химические и электрохимические системы			
6.	Окислительно-восстановительные реакции. Химические свойства металлов на примере взаимодействия металлов с кислотами и щелочами.	4	2
7.	Химические источники электрической энергии. Изготовление гальванического элемента.	2	
8.	Типы аккумуляторов. Кислотный (свинцовый) аккумулятор. Приготовление электролита (серная кислота) заданной концентрации.	4	
9.	Электролиз растворов на примере электролиза йодида калия. Отметить продукты электролиза. Решение задач.	4	
10.	Коррозия металлов. Электрохимическая коррозия на примере контактов двух металлов в различных средах. Защита от коррозии.	4	
Раздел 4. Высокомолекулярные соединения.			
11.	Органические соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации.	4	2
Всего:		36	8

4.4. Перечень тем для самостоятельного изучения.

№ п/п	Тема для самостоятельного изучения	Объем, ч.	
		Форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Реакционная способность веществ.			
1.	Строение атома и периодическая система элементов. Квантово-механическая модель атома.	2	5
2.	Характеристика отдельных видов химической связи. Ковалентная связь-как универсальный вид химической связи. Электронное строение некоторых молекул по методу МВС и ММО. (привести примеры).	4	10
3.	Межмолекулярное взаимодействие. Специфические межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь, её значение для агрегатного состояния воды. Диаграмма состояния воды.	2	10
4.	Дисперсные растворы. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация.	4	10
5.	Жёсткость воды, её определение. Градация воды по жёсткости. Устранение жёсткости воды	4	10
Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика.			
6.	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и химическое равновесие.	4	15
Раздел 3. Химические и электрохимические системы			
7.	Окислительно-восстановительные реакции и окислительно-восстановительные эквиваленты.	4	10
8.	Химические системы: гальванические элементы. Особенности их устройств и работы.	4	10
9.	Принципы защиты металлов и сплавов от коррозии	4	15
Раздел 4. Высокомолекулярные соединения			
10.	Понятие о полимерах, их свойства в зависимости от способа получения. Полимеры как диэлектрики.	4	14
Всего:		36	109

4.5. Другие виды самостоятельной работы не предусмотрены.

№ п/п	Тема для самостоятельного изучения	Объем, ч.	
		Форма обучения	
		очная	заочная
1.	Контрольная работа (КРЗ)	-	20

4.5. Другие виды самостоятельной работы не предусмотрены.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Иванов, В.Г. Основы химии [Электронный ресурс]: Учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА - , 2014 – 560с.: 60х90 1/16. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=421658>
2. Болтromeюк, В.В., Общая химия [Электронный ресурс]: учеб.пособие/ В.В. Болтromeюк. – Минск: Высш. шк., 2012. – 624 с.: 188 ил. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=508578>
3. Барковский, Е.В. [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / Е.В. Барковский, С.В. Ткачев, Л.Г. Петрушенко. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 639 с.: ил. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=5059204>
4. Химия: [Электронный ресурс]: учеб.пособиедля студентов заочной формы обучения/ В.Е. Древин [и др.]; ФГБОУ ПО Волгоград. ГАУ. – Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2013 - 80 с. Режим доступа [\\Biblioserver\pbd\KN-800.pdf](http://Biblioserver\pbd\KN-800.pdf)

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (фонд оценочных средств)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций,
на освоение которых направлена дисциплина

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Этапы формирования компетенций в результатеизучениядисциплины в процессе освоения образовательной программы

Участвующие в формировании компетенций дисциплины, модули, практики		Форма обучения	Курсы обучения				
Индекс	Наименование		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
ОПК-2 - способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности							
Б1.Б.5	«Математика»	очная	+	+			
		заочная	+	+			
Б1.Б.6	«Физика»	очная	+	+			
		заочная	+	+			

Б1.Б.7	«Химия»	очная	+				
		заочная	+				
Б1.Б.8	«Биология с основами экологии»	очная	+				
		заочная	+				
Б1.Б.11	«Гидравлика»	очная			+		
		заочная			+		
Б1.В.ОД.4	«Теоретическая механика»	очная	+	+			
		заочная		+			
Б1.В.ОД.5	«Прикладная математика»	очная			+		
		заочная			+		
Б1.В.ОД.8	«Сопротивление материалов»	очная		+	+		
		заочная			+		

Основными этапами формирования указанных компетенций при освоении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой модулей (разделов, тем). Изучение каждого модуля (раздела, темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения их обучающимися.

Этапы формирования компенсаций
в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Оценочные средства по этапам формирования компетенций		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
ОПК-2 - способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности			
Раздел 1. Реакционная способность веществ.	Очная	Семинар	Экзамен
	Заочная	Контрольная работа	
Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика	Очная	Коллоквиум	
	Заочная	Контрольная работа	
Раздел 3. Химические и электрохимические системы	Очная	Коллоквиум	
	Заочная	Контрольная работа	

Раздел 4. Высокомолекулярные соединения	Очная	Доклад (сообщение)	
	Заочная	Контрольная работа	

6.2.1 Текущий контроль

Показатели оценивания компетенций
на различных этапах их формирования в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Показатели оценивания компетенций	
ОПК-2 - способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности		
Раздел 1. Реакционная способность веществ.	Знает	Свойства элементов и условия прохождения химических реакций с применением периодического закона Д.И. Менделеева, сведения о строении и размерах атома.
	Умеет	Применять полученные знания для характеристики химических соединений.
	Владеет	Навыками решения простейших задач.
Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика	Знает	Основные законы химической термодинамики и химической кинетики, принципы смещения химического равновесия
	Умеет	Выполнять стехиометрические расчеты по уравнениям химических реакций
	Владеет	Методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику
Раздел 3. Химические и электрохимические системы	Знает	Основные понятия по теме, теорию окислительно-восстановительных реакций, методы уравнивания.
	Умеет	Опознавать окислительно-восстановительные реакции, составлять и уравнивать их. Вычислить ЭДС гальванического элемента. Пользоваться уравнением Нернста для вычисления концентраций.
	Владеет	Основными методиками расчета и понятием электрохимических процессов и принципов защиты металлов от коррозии

Раздел 4. Высокомолекулярные соединения	Знает	Сущность реакций полимеризации и поликонденсации; особенности химических и физико-химических свойств высокомолекулярных соединений; области применения ВМС.
	Умеет	Составлять уравнения реакций полимеризации и поликонденсации простейших синтетических полимеров
	Владеет	Способностью анализировать образцы различных полимеров

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций
в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
ОПК–2 - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности			
Раздел 1. Реакционная способность веществ.	Семинар	«Отлично» («Зачтено») (8 - 10 баллов)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
		«Хорошо» («Зачтено») (5 - 7 баллов)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа
		«Удовлетворительно» («Зачтено») (2 - 4 баллов)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
		«Неудовлетворительно» («Не зачтено») (0 - 1 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе.

	Контрольная работа	«Зачтено»	На тестовые задания дано более 50 % правильных ответов. При выполнении ситуационных и творческих заданий обучающийся обнаруживает знание учебного материала, грамотно излагает свои мысли. Соблюдены требования к внешнему оформлению работы. Работа выполнена самостоятельно.
		«Не зачтено»	На тестовые задания дано менее 50 % правильных ответов. При выполнении ситуационных и творческих заданий обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Имеются недостатки в оформлении работы. Работа выполнена не самостоятельно
Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика	Коллоквиум	«Отлично» («Зачтено») (11 - 15 баллов)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
		«Хорошо» («Зачтено») (6 -10 баллов)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа
		«Удовлетворительно» («Зачтено») (1 -5 баллов)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ

	Контрольная работа	«Неудовлетворительно» («Не зачтено») (0– баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе
		«Зачтено»	На тестовые задания дано более 50 % правильных ответов. При выполнении ситуационных и творческих заданий обучающийся обнаруживает знание учебного материала, грамотно излагает свои мысли. Соблюдены требования к внешнему оформлению работы. Работа выполнена самостоятельно
		«Не зачтено»	На тестовые задания дано менее 50 % правильных ответов. При выполнении ситуационных и творческих заданий обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Имеются недостатки в оформлении работы. Работа выполнена не самостоятельно
Раздел 3. Химические и электрохимические системы	Коллоквиум	«Отлично» («Зачтено») (10 - 15 баллов)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
		«Хорошо» («Зачтено») (6 -10 баллов)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа

		«Удовлетворительно» («Зачтено») (1 -5 баллов)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
		«Неудовлетворительно» («Не зачтено») (0– баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе
	Контрольная работа	«Зачтено»	На тестовые задания дано более 50 % правильных ответов. При выполнении ситуационных и творческих заданий обучающийся обнаруживает знание учебного материала, грамотно излагает свои мысли. Соблюдены требования к внешнему оформлению работы. Работа выполнена самостоятельно
		«Не зачтено»	На тестовые задания дано менее 50 % правильных ответов. При выполнении ситуационных и творческих заданий обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Имеются недостатки в оформлении работы. Работа выполнена не самостоятельно
Раздел 4. Высокмолекулярные соединения	Доклад (сообщение)	«Отлично» («Зачтено») (8 - 10 баллов)	Обозначена проблема и обоснована ее актуальность. Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция. Выводы сформулированы. Тема раскрыта полностью. Работа выполнена творчески, самостоятельно. Соблюдены требования к оформлению работы. Представление доклада (сообщения) имело мультимедийное сопровождение. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы

		«Хорошо» («Зачтено») (5 -7 баллов)	Обозначена проблема и обоснована ее актуальность. Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция. Выводы сформулированы. Тема раскрыта полностью. Работа выполнена творчески, самостоятельно. Соблюдены требования к оформлению работы. Представление доклада (сообщения) имело мультимедийное сопровождение. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы
		«Удовлетворительно» («Зачтено») (2 -4 баллов)	Имеются существенные отступления от требований к докладам (сообщениям). Тема освещена частично. Имеются неточности в изложении материала. Отсутствует логическая последовательность в суждениях. Допущены фактические ошибки в содержании доклада (сообщения) или при ответе на дополнительные вопросы. Отсутствуют выводы. Имеются недостатки в оформлении работы. Представление доклада (сообщения) было без мультимедийного сопровождения
		«Неудовлетворительно» («Не зачтено») (0– 1 баллов)	Тема доклада (сообщения) не раскрыта. Обнаруживается существенное непонимание проблемы. Работа выполнена несамостоятельно. Представление доклада (сообщения) было без мультимедийного сопровождения.
	Контрольная работа	«Зачтено»	На тестовые задания дано более 50 % правильных ответов. При выполнении ситуационных и творческих заданий обучающийся обнаруживает знание учебного материала, грамотно излагает свои мысли. Соблюдены требования к внешнему оформлению работы. Работа выполнена самостоятельно

		«Не зачтено»	На тестовые задания дано менее 50 % правильных ответов. При выполнении ситуационных и творческих заданий обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Имеются недостатки в оформлении работы. Работа выполнена не-самостоятельно
--	--	--------------	---

6.2.2 Промежуточная аттестация

Показатели оценивания компетенций в результате изучения дисциплины
в процессе освоения образовательной программы

Показатели оценивания компетенций	
ОПК-2 - способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	
Знает	Основные законы химии, в т.ч. химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, процессы коррозии и методы борьбы с ними.
Умеет	Использовать основные методы химического исследования веществ и их соединений; оценивать возможность протекания реакций, рассчитывать изменение скорости реакции, определить смещение равновесия под влиянием внешних факторов использовать химических источников тока.
Владеет	Техникой выполнения эксперимента для решения химических задач в производственной области; владеть техникой распознавания веществ, применяемых в с/х производстве.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций
в результате изучения дисциплины в процессе освоения
образовательной программы*

Шкала оценивания	Критерии оценки
На экзамене	
«Отлично» (91-100 баллов)	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной-

	на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Хорошо» (78-90 баллов)	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке
«Удовлетворительно» (61-77 баллов)	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
«Неудовлетворительно» (менее 61 балла)	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.3.1 Текущий контроль

Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины,
соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	№ задания
ОПК-2 - способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности		
Раздел 1. Реакционная способность веществ.	Семинар	Вопросы 1-15
	Контрольная работа	Вопросы 1-15
Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика	Коллоквиум	Вопросы 16-30
	Контрольная работа	Вопросы 16-30
Раздел 3. Химические и электрохимические системы	Коллоквиум	Вопросы 31-60
	Контрольная работа	Вопросы 31-60
Раздел 4. Высокомолекулярные соединения	Доклад (сообщение)	Темы 1-23
	Контрольная работа	Вопросы 61-89

Вопросы для выступления на семинаре

1. Ядерная модель атома. Протонно-нейтронная теория ядра. Изотопы. Изобары.
2. Модели строения атома по Резерфорду и по Бору. Постулат Планка и постулаты Бора. Уравнение де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Понятие об атомной орбитали. Уравнение Шредингера.
3. Квантовые числа. Что характеризуют квантовые числа?
4. Распределение электронов в атоме. Принцип Паули.
5. Принцип наименьшей энергии. Правило Гунда.
6. Строение электронных оболочек в атоме. Связь между электронной структурой и атома и расположением элемента в периодической таблице.
7. Периодичность свойств элементов. Свойства элементов и их положение в периодической таблице.
8. Энергия ионизации и сродство к электрону. Электроотрицательность элементов. Металлы и неметаллы.
9. Образование ковалентной и ионной связей с точки зрения метода валентных связей. Полярная и неполярная ковалентная связь.
10. Насыщаемость ковалентной связи. Спиновая теория валентности. Валентные возможности атомов.

11. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Направленность химической связи. Сил перекрывание.
12. Гибридизация атомных орбиталей. sp , sp^2 , sp^3 - гибридизация. Геометрическая форма молекул.
13. Полярность связи и полярность молекул в целом. Дипольный момент молекул. Поляризация молекул. Поляризация ионов.
14. Межмолекулярное взаимодействие: вандерваальсово взаимодействие, водородная связь, донорно-акцепторное взаимодействие, металлическая связь.
15. Основные положения метода молекулярных орбиталей.

Вопросы для коллоквиума

16. Энергетика химических процессов. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия, их связь с тепловыми эффектами.
17. Закон Гесса и следствия из него.
18. Понятие о термодинамической вероятности и энтропии.
19. Энергия Гиббса как мера принципиальной возможности протекания процессов.
20. Понятие о состоянии химического равновесия.
21. Константа химического равновесия. Связь кинетических и термодинамических параметров системы.
22. Влияние внешних факторов (P , T , C) на состояние химического равновесия (принцип Ле - Шателье).
23. Гомогенные и гетерогенные системы.
24. Скорость реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.
25. Закон действия масс.
26. Константа скорости.
27. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа
28. Уравнение Аррениуса. Энергия активации химических реакций.
29. Катализаторы и каталитические системы.
30. Зависимость скорости реакции от катализатора.

Вопросы для коллоквиума

31. Окислительно-восстановительные реакции.
32. Степень окисления химических элементов.
33. Сущность окисления-восстановления.
34. Важнейшие окислители и восстановители.
35. Типы окислительно-восстановительных реакций.
36. Классификация электрохимических процессов.
37. Электродные потенциалы. Строение двойного электрического слоя на границе электрод-раствор.
38. Гальванический элемент Даниэля-Якоби и его работа.
39. Электродвижущая сила гальванического элемента.

40. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Ряд напряжения металлов.
41. Уравнение Нернста.
42. Составление и запись схем гальванических элементов; расчет их ЭДС.
43. Концентрационный гальванический элемент, его устройство, химизм работы и расчет его ЭДС.
44. Электролиз. Сущность электролиза.
45. Электролиз расплава электролита.
46. Электролиз водного раствора электролита. Катодное восстановление.
47. Анодное окисление. Понятие об активном и инертном анодах.
48. Электролиз с активным анодом.
49. Законы Фарадея.
50. Применение электролиза.
51. Свинцовый аккумулятор.
52. Топливные элементы.
53. Коррозия и защита металлов. Общие понятия о коррозии.
54. Основные виды коррозионных разрушений.
55. Классификация коррозионных процессов.
56. Процессы химической и электрохимической коррозии.
57. Факторы, влияющие на коррозию металлов.
58. Методы защиты металлов от коррозии. Органические и неорганические покрытия. Электрохимические способы защиты металлов от коррозии. Электрозащита (катодная и анодная защита).
59. Металлы. Расположение в периодической системе элементов Д.И.Менделеева.
60. Общие свойства металлов. Получение металлов.

Темы докладов (сообщений)

1. Карбоцепные полимеры. Получения, свойства, применение полимеров на основе мономеров винилового ряда (полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен, полистирол), галогенпроизводных предельных углеводородов, спиртов и их производных, карбоновых кислот и их эфиров, диеновых полимеров, (натуральный каучук, гуттаперча, полиизопрен), полимеров в основную цепь, которых входит ароматическое кольцо. Общие сведения об ионообменных смолах.)
2. Гетероцепные полимеры. Получения, свойства, применение полимеров, содержащих кислород (простые и сложные полиэфиры, полиацетали и т. д.), полимеры, содержащие в основной цепи азот (белки, синтетические полиамиды, полиимиды, полиизоцианаты, полиуретаны). Общие представления о строении нуклеиновых кислот.
3. Элементорганические полимеры (полисилоксаны, полиалюмоксаны и т.д.).
4. Методы определения молекулярной массы линейных полимеров.
5. Теломеризация.
6. «Живые полимеры» в анионной полимеризации.
7. Практические методы осуществления процесса полимеризации (в блоке, в растворе, дисперсии) и поликонденсации (в блоке, в растворе, в эмульсии, на поверхности раздела фаз).

8. Химические превращения полимеров.
9. Деструкция полимеров.
10. Полисахариды, связанные с биологическими мембранами.
11. Современные тенденции и новые направления в науке о полимерах.
12. Экологические аспекты использования полимерных материалов.
13. Полимеры в автомобилестроении.
14. Полимеры в строительстве.
15. Полимеры в медицине.
16. Биоразлагающиеся полимеры.
17. Утилизация полимерных материалов.
18. Полимеры в пищевой промышленности.
19. Полимеры в легкой промышленности.
20. Полиэлектrolиты. Ионообменные смолы.
21. В чем особенность электролитических свойств полиэлектролитов по сравнению с низкомолекулярными аналогами.
22. Развитие химии ВМС в 21 веке.
23. Перспективы развития химии полимеров в будущем.

Вопросы для выполнения контрольной работы

61. Предмет органической химии. Соединения углерода, их особенности.
62. Теория химического строения органических веществ Бутлерова
63. Структурные формулы органических веществ. Изомерия
64. Электронная конфигурация невозбуждённого и возбуждённого атома углерода. sp^3 , sp^2 , sp гибридизация. Валентные состояния углеродного атома
65. Электронные представления о строении органических молекул. Ковалентная связь и её характеристика
66. Типы органических реакций. Типы углеродного скелета.
67. Классы органических соединений.
68. Алканы. Гомологический ряд, общая формула, строение алканов, sp^3 гибридизация. Сигма связь и её характеристика. Номенклатура алканов. Природные источники алканов. Получение алканов. Физические и химические свойства алканов
69. Метан. Природные и попутные газы. Нефтяные газы. Использование алканов в народном хозяйстве.
70. Циклоалканы. Их строение, общая формула, гомологический ряд. Изомерия, номенклатура, нахождение в природе. Свойства циклоалканов. Зависимость свойств от строения циклов. Получение и применение циклоалканов
71. Алкены. Гомологический ряд, общая формула. Строение алкенов, sp^2 гибридизация. Изомерия и номенклатура алкенов. Способы получения алкенов: промышленные и лабораторные. Физические и химические свойства алкенов. Этилен, пропилен, изобутилен, получение и применение.
72. Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула. Строение алкинов, sp гибридизация. Изомерия и номенклатура алкинов. Физические и химические свойства алкинов. Получение ацетилена.
73. Алкадиены. Диеновые углеводороды с сопряжёнными двойными связями.

74. Бензол. Строение, природа ароматического состояния. Производные бензола. Общая формула гомологического ряда бензола. Изомерия, номенклатура. Получение бензола и его гомологов. Краткая характеристика их физических и химических свойств. Получение и применение бензола в промышленности. Толуол. Строение, свойства, получение и применение в промышленности.

75. Метиловый и этиловый спирты. Высшие жирные спирты. Получение в промышленности и применение. Этиленгликоль, глицерин. Их получение и свойства.

76. Простые эфиры, изомерия, номенклатура, основные способы получения. Физические и химические свойства простых эфиров.

77. Одноатомные фенолы. Физические и химические свойства фенола. Классификация, изомерия, номенклатура.

78. Гомологические ряды альдегидов, кетонов. Классификация изомерии, номенклатуры. Способы получения альдегидов, кетонов. Строение карбональной группы, её особенности. Химические свойства альдегидов и кетонов. Отдельные представители альдегидов: формальдегид, бензойный альдегид. Применение в промышленности. Отдельные представители кетонов: ацетон, метил-этил-кетон. Применение в промышленности

79. Карбоновые кислоты. Классификация. Предельные одноосновные кислоты, логический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура. Характеристика физических и химических свойств предельных одноосновных карбоновых кислот.

80. Высшие жирные кислоты. Мыла. Их свойства и применение

81. Амиды кислот. Строение, способы получения, свойства

82. Сложные эфиры карбоновых кислот. Строение, изомерия, номенклатура, нахождение в природе, свойства и применение

83. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Реакция полимеризации и поликонденсации

84. Полиолефины. Полистирол, поливинилхлорид, полиметилакрилат. Их строение, свойства, получение и применение

85. Полиэтилен, полипропилен. Их строение, свойства, получение и применение.

86. Каучук натуральный и синтетический.

87. Поликонденсационные высокомолекулярные соединения

88. Полиамиды, синтетические волокна: анид, капрон.

89. Полиэфиры, синтетическое волокно: лавсан, фенолформальдегидные смолы.

Задания для выполнения контрольной работы для заочников

Химия: [электронный ресурс]: учеб.пособие для студентов заочной формы обучения/ В.Е. Древин [и др.]; ФГБОУ ПО Волгоград. ГАУ. – Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2013 - 80 с. Режим доступа <\\Biblioserver\pbd\KN-800.pdf>

6.3.2 Промежуточная аттестация

Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины
в процессе освоения образовательной программы,
соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2 - способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности			
Раздел 1. Реакционная способность веществ	Вопросы 1-6	Задание 1-6	Задание 1-10
Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика	Вопросы 7-12	Задание 7-12	Задание 7-12
Раздел 3. Химические и электрохимические системы	Вопросы 13-18	Задание 13-18	Задание 13-18
Раздел 4. Высокомолекулярные соединения	Вопросы 19-24	Задание 19-24	Задание 19-24

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периоды, группы и подгруппы системы.
2. Строение атома. Модели строения атомов. Строение электронных оболочек атомов.
3. Принцип Паули. Правило Гунда. Правило Клечковского. Принцип наименьшей энергии.
4. Химическая связь. Типы и виды химической связи. Метод валентных схем. Метод молекулярных орбиталей.
5. Растворы электролитов. Основные положения теории электролитической диссоциации.
6. Какую ковалентную связь называют полярной? Что служит количественной мерой полярности ковалентной связи?
7. Термохимические уравнения. Тепловой эффект реакции. Применение термохимических уравнений для практических расчетов.
8. Скорость химической реакции. Изменение её в ходе реакции. Зависимость скорости химической реакции от концентрации исходных веществ.
9. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.
10. Эндотермические и экзотермические реакции.

11. Влияние катализаторов на скорость химических реакций. Причины и механизм их влияния.
12. Влияние на химическое равновесие концентрации реагирующих веществ, температуры и давления. Принцип Ле-Шателье.
13. Химические источники электрической энергии (гальванические элементы).
14. Теория электродных потенциалов, ряд напряжения метало -стандартный водородный электрод
15. Электролиз. Процессы на электродах, у электродов. Примеры? Законы электролиза. Применение электролиза.
16. Типы аккумуляторов, принципы их работы, достоинства и недостатки.
17. Коррозия металлов. Основные виды коррозии. Вред, наносимый коррозией.
18. Классификация коррозионных процессов. Методы защиты от коррозии.
19. Предмет и задачи органической химии.
20. Строение атома углерода, его валентность и уникальные свойства.
21. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Изомерия.
22. Скелетная и пространственная изомерия
23. Первое валентное состояние углерода – sp^3 -гибридизация. Второе валентное состояние углерода – sp^2 -гибридизация. Третье валентное состояние углерода – sp -гибридизация. Примеры соединений.
24. Органические полимеры, методы их получения (полимеризация и поликонденсация).

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Напишите уравнения превращений: $S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2$
2. Напишите формулы средней, кислой и основной солей, которые могут образовываться при взаимодействии: $Mg(OH)_2$ и H_2SO_4 .
3. Составьте в молекулярной и ионной формах уравнения следующих реакций:
 $Cr(OH)_3 + H_2SO_4 = \text{средняя соль} +$
4. Составьте уравнения диссоциации следующих электролитов: HNO_2 , H_2S , $Ba(OH)_2$, $Fe_2(SO_4)_3$, K_2CrO_4 , Na_3PO_4 .
5. Напишите формулу кислой соли сернистой кислоты, назовите ее и приведите уравнение диссоциации.
6. Составьте уравнение реакции между гидроксидом олова (II) и избытком щелочи КОН в молекулярной и ионной форме.
7. В каком направлении сместиться равновесие следующих обратимых реакций: а) $C + H_2O (\text{пар}) \leftrightarrow CO + H_2 + 129,89 \text{ кДж}$ б) $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3 - 92,18 \text{ кДж}$ в) $Al_2(SO_4)_3 (\kappa) = Al_2O_3 (\kappa) + SO_3 (\Gamma)$ при понижении температуры; при повышении давления?
8. Напишите выражение скорости реакций: а) $2A + B = A_2B$ б) $CO_2 + C = 2CO$ в) $N_2 + O_2 = 2NO$ Как изменится скорость реакций а) и в) при увеличении концентрации исходных веществ в два раза?
8. Как изменится стандартная энтальпия реакций (предварительно подберите коэффициенты): а) $ZnS (\kappa) + O_2 (\Gamma) = ZnO (\kappa) + SO_2 (\Gamma)$;
9. Как изменится скорость реакции $4NH_3(\Gamma) + 5O_2(\Gamma) \rightarrow 4NO(\Gamma) + 6H_2O(\Gamma)$, если концентрацию NH_3 и O_2 увеличить в 3 раза и 2 раза соответственно?
10. При какой температуре наступит равновесие системы $CO(\Gamma) + 2H_2(\Gamma) \rightleftharpoons CH_3OH(\text{ж})$,

$$\Delta H_{298}^0 = -128.05 \text{ кДж.}$$

11. Как следует изменить температуру и давление, чтоб выход водорода в реакции повысить: $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}(\text{г}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$.

12. В каком направлении сместиться равновесие системы $4\text{NH}_3(\text{г}) + 5\text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{г})$, при понижении давления; при повышении давления?

13. В каком случае коррозия железа при повреждении покрытия будет происходить быстрее: в случае хромированного железа или никелированного?

14. Две железные пластинки, частично покрытые одна оловом, другая медью, находятся во влажном воздухе. На какой из этих пластинок быстрее образуется ржавчина? Почему? Каков состав продуктов коррозии железа?

15. Напишите уравнения полуреакций, которые могут протекать на графитовых электродах при электролизе водных растворов NiCl_2 , а также суммарное уравнение реально происходящего процесса электролиза.

16. Составить схему и рассчитать ЭДС гальванического элемента, состоящего из пластин магния и серебра, погруженных в растворы своих солей с концентрацией $[\text{Mg}^{2+}] = 0,1$ моль/л, $[\text{Ag}^+] = 0,001$ моль/л.

17. Составьте электронный баланс, найдите окислитель и восстановитель, уравняйте реакцию: а) $\text{Mg} + \text{HNO}_3 (\text{очень разб}) \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

б) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;

в) $\text{MnO}_2 + \text{KClO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$.

г) $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 + \text{I}_2 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KI} + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

18. Деталь подвергалась омеднению. Для этого деталь опустили в раствор CuCl_2 . Вычислите выход металла покрытия по току (меди), если электролиз проходил 1,5 часа при силе тока 10 А. При этом на поверхности детали осадилось 16,1 г чистой меди. Какие процессы происходили на катоде и аноде (анод растворимый).

19. Правило Марковникова и его объяснение с точки зрения взаимного влияния атомов.

20. Схема реакции присоединения по двойной связи.

21. Схема реакций полимеризации алкенов.

22. Схема реакции присоединения по сопряженным двойным связям.

23. Схема реакций полимеризации сопряженных диеновых углеводородов. Синтетический и натуральный каучуки.

24. Схема реакции гидрогалогенирования алкенов.

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Имея в пробирках три раствора сульфатов солей Na_2SO_4 , ZnSO_4 и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ осуществите реакцию с BaCl_2 . Наблюдайте продукты реакций, их цвет. Запишите реакции каждой соли с хлоридом бария в молекулярном и ионно-молекулярном виде.

2. Имеется необходимость приготовить 250 мл 35% H_2SO_4 путем смешивания 70% и 20% H_2SO_4 . Рассчитайте объемы, необходимые исходных кислот по правилу смешивания (креста). Отмерьте рассчитанные объемы растворов, соблюдая технику безопасности (при работе с H_2SO_4).

3. Исследуемый раствор налили в цилиндр. Для раствора необходимо найти массо-

вую долю. Для этого определяют ареометром плотность раствора и по таблице находят массовую долю. Если данного значения плотности нет в таблице, то массовую долю в % вычисляют методом интерполяции.

4В какой цвет лакмус окрашивает растворы следующих солей: нитрат меди, карбонат бария, хлорид натрия. Укажите среду, приведя уравнения реакций в процессе исследования.

5. Расчёт произведения растворимости по растворимости и наоборот.

6. Расчёт произведения растворимости по растворимости и наоборот.

7. Как влияет температура на скорость протекания химической реакции. Докажите это опытным путем.

8. Докажите экспериментально влияние поверхности реагирующих веществ на скорость химической в гетерогенной системе.

10. Как влияет концентрация на скорость протекания химической реакции. Докажите это опытным путем.

11. Как влияет катализатор на скорость протекания химической реакции. Докажите это опытным путем.

12. Как влияет концентрация на смещение химического равновесия в системе. Докажите это опытным путем.

13. Что необходимо иметь, чтоб собрать простейший гальванический элемент? Соберите медно-цинковый гальванический элемент. Запишите процессы на аноде и катоде, рассчитайте ЭДС.

14. Необходимо провести электролиз раствора хлорида меди. Укажите прибор в лаборатории для электролиза и технику выполнения опыта (включая технику безопасности). Какое вещество выделится на катоде? Рассчитайте массу этого вещества, если электролиз вести 65 мин. при силе тока 0,8 А, выход по току 75%.

15. Что необходимо иметь, чтоб собрать простейший гальванический элемент? Соберите цинково-кадмиевый гальванический элемент. Запишите процессы на аноде и катоде, рассчитайте ЭДС.

16. Расчёты, связанные с обоснованием направления ОВР и возможностью его изменения.

17. Что необходимо иметь, чтоб собрать простейший гальванический элемент? Соберите цинково-кадмиевый гальванический элемент. Запишите процессы на аноде и катоде, рассчитайте ЭДС.

18. Расчёт потенциала по уравнению Нернста.

19. Полимеризация этилена.

20. Гидрирование пропилена.

21. Гидрохлорирование акриловой кислоты.

22. Гидрирование бутдиена-1,3.

23. Гидрирование изопрена.

24. Полимеризация пропена.

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

Методические материалы, определяющие процедуры

оценивания сформированности компетенций,
соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Методические материалы
ОПК-2 - способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности		
Раздел 1. Реакционная способность веществ	Семинар	Методические указания по подготовке к семинару и оценке сформированности знаний, умений, навыков
	Контрольная работа	Методические указания по подготовке контрольной работы и оценке сформированности знаний, умений, навыков
Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика	Коллоквиум	Методические указания по подготовке к коллоквиуму
	Контрольная работа	Методические указания по подготовке контрольной работы и оценке сформированности знаний, умений, навыков
Раздел 3. Химические и электрохимические системы	Коллоквиум	Методические указания по подготовке к коллоквиуму
	Контрольная работа	Методические указания по подготовке контрольной работы и оценке сформированности знаний, умений, навыков
Раздел 4. Высокомолекулярные соединения	Доклад (сообщение)	Методические указания по подготовке доклада (сообщения)
	Контрольная работа	Методические указания по подготовке контрольной работы и оценке сформированности знаний, умений, навыков

Методические указания по подготовке доклада (сообщения) и оценке сформированности знаний, умений, навыков

Доклад (сообщение) –продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или научно-исследовательской темы. Цель выполнения доклада (сообщения) состоит в том, чтобы научить обучающихся связывать теорию с практикой, пользоваться литературой, статистическими данными, привить умение публично излагать сложные вопросы.

Работа обучающегося над докладом (сообщением) состоит из следующих этапов: выбор темы, накопление информационного материала, подготовка доклада (сообщения), выступление на семинаре.

Прежде чем приступить к подбору соответствующей литературы, целесообразно наметить общий предварительный план доклада (сообщения). План не следует излишне детализировать. В нем перечисляются основные (центральные) вопросы темы в логической последовательности. Перечень основных вопросов заканчивается краткими выводами, которые представляют обобщение важнейших положений, выдвинутых и рассмотренных в докладе (сообщении). При работе над докладом (сообщением) необходимо внимательно изучить соответствующую теме литературу, включая монографии, статистические сборники, а также материалы, публикуемые в журналах и сети Интернет.

Когда обучающийся в достаточной степени накопил и изучил материал по соответствующей теме, он принимается за его систематизацию. Внимательно перечитывая свой конспект, обучающийся располагает материал в той последовательности, которая представляется ему наиболее стройной и целесообразной. Одновременно обучающийся фиксирует собственные мысли, которые он считает нужным изложить в тексте доклада (сообщения).

Основному тексту в докладе (сообщении) предшествует введение. В нем необходимо показать значение, актуальность рассматриваемой проблемы, обоснованность причины выбора темы. Кроме того, следует отметить, в каких произведениях известных ученых-экономистов рассматривается изучаемая проблема. В основной части работы большое внимание следует уделить глубокому теоретическому освещению как темы в целом, так и отдельных ее вопросов, правильно увязать теоретические положения с практикой, конкретным фактическим и цифровым материалом. Представление доклада (сообщения) должно иметь мультимедийное сопровождение.

После обсуждения доклада (сообщения) в группе работа обучающегося оценивается преподавателем:

оценка «отлично» выставляется, если обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, выводы сформулированы, тема раскрыта полностью, работа выполнена творчески, самостоятельно, соблюдены требования к оформлению работы, представление доклада (сообщения) имело мультимедийное со-

провожение, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

оценка «хорошо» выставляется, если основные требования к докладу (сообщению) и его представлению в целом выполнены, но при этом допущены отдельные недочеты, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, однако не изложена собственная позиция, выводы сформулированы, работа выполнена самостоятельно, в целом соблюдены требования к оформлению работы, представление доклада (сообщения) имело мультимедийное сопровождение, даны неточные ответы на дополнительные вопросы;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если имеются существенные отступления от требований к докладам (сообщениям), тема освещена частично, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, допущены фактические ошибки в содержании доклада (сообщения) или при ответе на дополнительные вопросы, отсутствуют выводы, имеются недостатки в оформлении работы, представление доклада (сообщения) было без мультимедийного сопровождения;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема доклада (сообщения) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, работа выполнена несамостоятельно, представление доклада (сообщения) было без мультимедийного сопровождения либо если доклад (сообщение) не представлен.

Методические указания по подготовке к коллоквиуму и оценке сформированности знаний, умений, навыков

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в экономической литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Экзамен завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося ис-

пользовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи коллоквиума при ответах на экзаменационные вопросы. Коллоквиум может проводиться в устной или письменной форме.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов. 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 обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение коллоквиума позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к экзаменам.

Результаты коллоквиума оцениваются преподавателем:

оценка «отлично» выставляется, если ответы полные, раскрытие поставленных вопросов точное, владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела свободное, изложение ответа логически корректное и убедительное;

оценка «хорошо» выставляется, если ответы на поставленные вопросы неполные, но большая часть материала изложена (отражена), умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела присутствует, изложение ответа в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если раскрытие поставленных вопросов неточное, просматриваются затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела, присутствует стремление логически определено и последовательно изложить ответ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Методические указания по подготовке контрольной работы и оценке сформированности знаний, умений, навыков

Результатом готовности обучающегося заочной формы обучения к сдаче зачетно-экзаменационной сессии является выполненная и положительно оцененная кон-

трольная работа, которая включает решение тестовых, ситуационных и творческих заданий. Написание контрольной работы имеет целью систематизировать, закрепить, расширить теоретические и практические знания по дисциплине, выработать у обучающегося умение применять полученные в процессе обучения знания при решении практических задач, развить навыки самостоятельной работы.

Контрольная работа выполняется по индивидуальному заданию. При подготовке к выполнению контрольной работы обучающийся должен изучить соответствующий теоретический материал по дисциплине. Небрежно оформленная, выполненная карандашом и без наличия индивидуального задания контрольная работа к рецензированию не принимается.

Контрольная работа может быть зачтена или незачтена (во втором случае она возвращается на доработку):

оценка «зачтено» выставляется, если на тестовые задания дано более 50 % правильных ответов, при выполнении ситуационных и творческих заданий обучающийся обнаруживает знание учебного материала, грамотно излагает свои мысли, соблюдены требования к внешнему оформлению работы, работа выполнена самостоятельно;

оценка «не зачтено» выставляется, если на тестовые задания дано менее 50 % правильных ответов, при выполнении ситуационных и творческих заданий обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, имеются недостатки в оформлении работы, работа выполнена несамостоятельно.

Методические указания по подготовке к семинару и оценке сформированности знаний, умений, навыков

Семинар представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в экономической литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Семинар – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Экзамен завершает изучение опреде-

ленного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи коллоквиума при ответах на экзаменационные вопросы. Семинар может проводиться в устной форме.

Подготовка к семинару предполагает несколько этапов. Подготовка к семинару 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 семинару обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Семинар проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение коллоквиума позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к экзаменам.

Результаты семинара оцениваются преподавателем:

оценка «отлично» выставляется, если ответы полные, раскрытие поставленных вопросов точное, владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела свободное, изложение ответа логически корректное и убедительное;

оценка «хорошо» выставляется, если ответы на поставленные вопросы неполные, но большая часть материала изложена (отражена), умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела присутствует, изложение ответа в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если раскрытие поставленных вопросов неточное, просматриваются затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела, присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Болтromeюк, В.В., Общая химия [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.В. Болтромелюк. – Минск: Высш. шк., 2012. – 624 с.: 188 ил. Режим доступа

7.2 Дополнительная литература

1. Химия: учеб. Пособие / В.Е. Древин [и др.]; ФГБОУ ПО Волгоград. ГАУ. – Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2013.- -80 с. – Режим доступа: [\\Biblioserver\pbd\KN-800.pdf](http://Biblioserver\pbd\KN-800.pdf)
2. Иванов, В.Г. Основы химии [электронный ресурс]: Учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА, 2014 – 560с.: 60х90 1/16. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=421658>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Сетевые удаленные серверы:

<http://elanbook.com> – электронно-библиотечная система

<http://www.cnshb.ru> – центральная научная сельскохозяйственная библиотека

<http://www.znanium.cjm> – электронно-библиотечная система «AgrisLib»

rambler.ru, yandex.ru, googl.ru– поисковые системы

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1)вести конспектирование учебного материала; 2)обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4)желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На практических (семинарских) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к коллоквиуму обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в тече-

ние семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся доклад (сообщение) и коллоквиум (для обучающихся заочной формы обучения – контрольная работа).

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Подписка на ПО Microsoft, Windows, Office Prof.
2. Антивирусное программное обеспечение: Лаборатория Касперского.
3. СДО «Прометей» Виртуальные технологии в образовании.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Химия»

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий (помещений)	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Ауд. 303 гк – Учебная аудитория имени Оголевой Валентины Петровны;	Кабинет оснащен оборудованием: - шкаф с вытяжной вентиляцией, лабораторная химическая посуда, холодильник, водяные бани, дистиллятор.
2.	Ауд. 305 гк – Лаборатория органической химии	Кабинет оснащен оборудованием: - шкаф с вытяжной вентиляцией, лабораторная химическая посуда, холодильник, водяные бани, дистиллятор.

3.	Ауд.306 гк – Лаборатория аналитической химии и физико-химических методов анализа	Кабинет оснащен оборудованием: - шкаф с вытяжной вентиляцией, лабораторная химическая посуда, холодильник, водяные бани, дистиллятор.
4.	Ауд. 310 гк – Лаборатория неорганической и аналитической химии	Кабинет оснащен оборудованием: - шкаф с вытяжной вентиляцией, лабораторная химическая посуда, холодильник, водяные бани, дистиллятор.
5.	Ауд.311 гк – Лекционная аудитория кафедры химия «Большая химичка»	Кабинеты оснащены мультимедийным оборудованием
6.	Ауд.304 гк – Лаборантская	

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины «Химия» используется сочетание отдельных видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся с целью достижения запланированных результатов обучения и формирования соответствующих компетенций.

Методы активного и интерактивного обучения при разных видах учебных занятий

№	Методы	Лекции	Практические/ семинарские занятия	Лабораторные работы	СРС
1.	Лекция-визуализация	+			
6.	Анализ проблемной ситуации			+	+