

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра химии и методики преподавания химии
Естественно-географического факультета

СОГЛАСОВАНО

Директор Бендерского
политехнического филиала



С.С. Иванова

« 30 » 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан Естественно-географического
факультета, канд. биол. наук, доцент



С.И. Филипенко

« 09 » 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **ХИМИЯ**

на 2022/2023 учебный год

Направление подготовки:

**2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов.**

Профиль подготовки

**Автомобили и автомобильное хозяйство
(наименование профиля подготовки)**

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

(в комбинированном формате)

Форма обучения

ОЧНАЯ 4 года

ЗАОЧНАЯ 5 лет

ЗАОЧНАЯ 3 года 6 месяцев

Год набора 2022

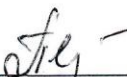
г. Бендеры

2022 г.

Рабочая программа дисциплины ХИМИЯ разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом от 07.08.2020 г. N 916 Министерством образования и науки Российской Федерации.

Составитель рабочей программы

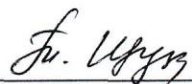
Ст. преподаватель кафедры
химии и МПХ ЕГФ

 Попова Н.К.

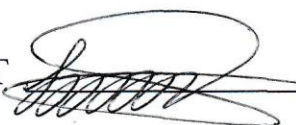
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии и методики преподавания химии « 19 » 09 2022 г., протокол № 2 .

Зав. кафедрой химии и МПХ
доцент, канд. хим. наук

« 19 » 09 2022 г.

 /ЩУКА Т.В./

И.о. зав. выпускающей кафедры ИНПиТ

 /А.С.Янута/

Согласовано:

Зам. директора по
УМР БПФ

 /РУСНАК И. М./

1. Цели и задачи освоения дисциплины ХИМИЯ

Целями освоения дисциплины ХИМИЯ являются: создание системы знаний об окружающем мире, формирование диалектико-материалистического научного мировоззрения, выработка компетенций через глубокое понимание законов химии и приобретение навыков их практического применения, развитие химического мышления и творческой деятельности.

Задачами освоения дисциплины ХИМИЯ являются:

- доказательство места и роли химии в системе инженерных знаний, в жизни и практической деятельности человека;
- формирование представлений о многообразии химических веществ, их систематике, строении, свойствах и закономерностях превращений в результате природных и техногенных процессов;
- обеспечение возможностей усвоения студентами комплекса химических знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин по направлению и профилю подготовки, а также для использования приобретенных химических знаний в дальнейшей практической деятельности.

2. Место дисциплины ХИМИЯ в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Б.08 «Химия» относится к базовой части основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство» направления 2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Для изучения химии по программе подготовки бакалавров необходимы удовлетворительные знания этого предмета в объеме программы полного среднего образования, а также в области других естественнонаучных и математических дисциплин, особенно математического анализа, геометрии и планиметрии, физики, основ безопасности жизнедеятельности, информатики. Формированию химического мышления способствует изучение законов диалектики, других разделов философии, экономики, рационального природопользования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины ХИМИЯ:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже.

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ИД-1 _{ОПК-1} Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности. ИД-3 _{ОПК-1} Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных

		исследований. ИД-5 _{ОПК-1} Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины ХИМИЯ

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоём- кость, з.е./часы	в том числе:					
		аудиторных				самостоя- тельная работа (СР)	
		Всего	Л	(ЛЗ)	(ПЗ)		
<i>Очное отделение</i>							
1	3/108	54	18	16	20	18	Экзамен (36)
Итого	3/108	54	18	16	20	18	Экзамен (36)
<i>Заочное отделение 5 лет</i>							
1	1/36	18	6	4	8	18	
2	2/72	-	-	-	-	63	К, Экзамен (9)
Итого	3/108	18	6	4	8	81	К, Экзамен (9)
<i>Заочное отделение 3 года 6 месяцев</i>							
1	2/72	20	8	4	8	43	(9)
2	1/36	-	-	-	-	36	К, Экзамен
Итого	3/108	20	8	4	8	79	К, Экзамен (9)

**4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости
по разделам дисциплины**

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов, стационар/зо 5 лет/зо 3 года 6 месяцев				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1.	Основные закономерности химических процессов.	16/26/26	4/2/2	4/2/2	4/2/2	4/20/20
2.	Химические системы.	24/30/30	4/2/2	8/2/2	6/2/2	6/24/24
3.	Основные закономерности электрохимических процессов. Химическая экология.	16/22/23	4/1/2	4/2/2	4/-/-	4/19/19
4.	Строение вещества.	16/21/20	6/1/2	4/2/2	2/-/-	4/18/16
Итоговый контроль		36/9/9				
ВСЕГО:		108/108/108	18/6/8	20/8/8	16/4/4	18/81/79

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов оч/зо	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1. Основные закономерности химических процессов.				
1.	1	2/1/1	Фундаментальные понятия химии и их эволюция. Основные количественные соотношения. Законы стехиометрии.	РМ, МП,
2.	1	2/1/1	Энергетика химических процессов. Термодинамическое и химическое равновесие. Химическая кинетика и катализ.	МР
Итого по разделу часов:		4/2/2		
2. Химические системы				
1	2	2/1/1	Общие свойства растворов. Химические равновесия в растворах сильных и слабых электролитов. Гидролиз. Буферные системы.	КЗ, РМ, МП,
2	2	2/1/1	Химия элементов и их соединений. Органические и неорганические вещества, полимеры. Строение, классификация, основные свойства и направления применения.	МР. МС.

Итого по разделу часов:		4/2/2		
3. Основные закономерности электрохимических процессов. Химическая экология				
1.	3.	2/0,5/1	Окислительно - восстановительные процессы. Причины возникновения электродного потенциала. Классификация электрохимических свойств металлов и неметаллов. Основы электрохимии. Гальванические системы. Химические источники тока.	Т, С,
2.	3.	2/0,5/1	Электролиз и его практическое применение. Химическая и электрохимическая коррозия. Химические основы охраны окружающей среды.	МС, МП
Итого по разделу часов:		4/1/2		
4. Строение вещества				
1	4	2/0,5/0,5	Квантовые теории о строении атома и ядерных превращениях. Основы ядерной энергетики. Доказательство периодического закона Д.И. Менделеева на основе теории строения атома.	Т, П, КЗ, МС,
2	4	2/-/0,5	Основные положения различных теорий химической связи, борьба противоречий. Описание химической связи методом валентных связей и методом молекулярных орбиталей.	МП, МР,
3	4	2/0,5/1	Взаимодействие между молекулами. Взаимодействия между частицами веществ, находящихся в различных агрегатных состояниях.	Т, П, КЗ, МС
Итого по разделу часов:		6/1/2		
Итого:		18/6/8		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов оч/зо	Тема практического (семинарского) занятия	Учебно-наглядные пособия
1. Основные закономерности химических процессов.				
1	1	2/1/1	Фундаментальные химические понятия: ν , m_a , A_r , M , ν_z , M_z , их определение и расчеты, в том числе по химическим формулам и уравнениям.	Т, С,

2	1	2/1/1	Термохимические и термодинамические расчеты. Направление химического процесса. Кинетические и каталитические процессы. Химическое и термодинамическое равновесие. Принцип смещения химического равновесия Ле Шателье-Брауна.	П, МП, МР
Итого по разделу часов:		4/2/2		
2. Химические системы				
1	2	2/0,5/0,5	1. Коллигативные свойства растворов. Способы выражения состава растворов.	МП, МР
2	2	2/0,5/0,5	2. Равновесие в растворах сильных и слабых электролитов. Активность ионов в растворах сильных электролитов.	МП, МР
3	2	2/0,5/0,5	3. Ионное произведение воды, водородный показатель. Гетерогенные равновесия и произведение растворимости ограниченно растворимых соединений. Теория действия индикаторов.	МП, МР
4	2	2/0,5/0,5	4. Реакции гидролиза и механизм действия буферных систем.	МП, МР
Итого по разделу часов:		8/2/2		
3. Основные закономерности электрохимических процессов. Химическая экология				
1	3	2/1/1	Уравнивание окислительно-восстановительных реакций. Расчеты окислительно-восстановительного и электродного потенциала.	МР, МП
2	3	2/1/1	Определение ЭДС гальванического элемента. Электролиз из растворов и расплавов на активных и пассивных электродах. Выход вещества по току.	МР, МП
Итого по разделу часов:		4/2/2		
4. Строение вещества				
1	4	2/1/1	Ядерные реакции. Особенности химических свойств радиоактивных элементов. Воздействие радиоактивного излучения на человека. Ядерная энергетика (семинар).	МС, С
2	4	2/1/1	Сравнение методов описания механизма образования химической связи.	МС, С
Итого по разделу часов:		4/2/2		
Итого:		20/8/8		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов оч/зо	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1. Основные закономерности химических процессов.				
1	1	2/2/2	Определение молярной массы эквивалента металла и его молярной массы.	ЛО, ХР
2	1	2/-/-	Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры. Изучение условий смещения химического равновесия.	ЛО, ХР
Итого по разделу часов:		4/2/2		
2. Химические системы				
1	2	2/-/-	Приготовление растворов заданной концентрации и установление точной концентрации рабочих растворов.	ЛО, ХР
2	2	2/2/2	Исследование свойств растворов электролитов: растворимость, диссоциация, кислотность, действие индикаторов.	ЛО, ХР
3	2	2/-/-	Исследование механизма гидролиза и буферного действия в растворах.	ЛО, ХР
Итого по разделу часов:		6/2/2		
3. Основные закономерности электрохимических процессов. Химическая экология				
1	3	2/-/-	Изучение окислительно – восстановительных реакций в растворах и их электропроводности.	ЛО, ХР, МС
2	3	2/-/-	Изучение работы гальванических элементов и электролизеров.	ЛО, ХР, МС
Итого по разделу часов:		4/-/-		
4. Строение вещества				
1	4	2/-/-	Построение электронных формул атомов химических элементов и диаграмм образования молекул химического вещества.	Т, С, КЗ
Итого по разделу часов:		2/-/-		
Итого:		16/4/4		

Учебно-наглядные пособия: плакат (П), таблица (Т), стенд (С), карточки с заданиями (КЗ), раздаточный материал (РМ), методическое пособие (МП), методические рекомендации (МР), мультимедийные средства (МС), лабораторное оборудование (ЛО), химические реактивы (ХР).

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах) оч/305 лет/3 года 6 месяцев
Раздел 1	1	Основные химические понятия и законы. Виды СР - РГР, ДЗ, КТ	1/6/6
	2	Термодинамика химических процессов. Виды СР - ДЗ, КТ	1,5/6/6
	3	Кинетика и химическое равновесие. Виды СР – ДЗ, КТ	1,5/8/8
Итого по разделу часов:			4/20/20
Раздел 2	1	Новые химические вещества и материалы. Виды СР – РИ, РГР	2/8/8
	2	Новые технологии обработки металлов. Виды СР – РИ, РГР	2/8/8
	3	Свойства растворов и дисперсных систем. Виды СР – ДЗ, КТ	2/8/8
Итого по разделу часов:			6/24/24
Раздел 3	1	Энергоустановки и источники тока. Виды СР – РИ, ДЗ	1/4/4
	2	Строение и свойства гальванических элементов и электролитических процессов. Виды СР – ДЗ, КТ	1/4/4
	3	Коррозия металлов и борьба с ней. Защита окружающей среды и электрохимические производства. Виды СР – РИ, ДЗ	1/5/5
	4	Уравнивание ОВР, расчеты потенциалов. Виды СР – ДЗ, КТ	0,5/4/4
	5	Основы экологической химии. Виды СР - РИ	0,5/2/2
ИТОГО по разделу часов:			4/19/19
Раздел 4	1	Строение атома. Виды СР – РГР, ДЗ	1/6/6
	2.	Ядерная энергетика. Виды СР - РИ, ДЗ	1/6/6
	3	Типы и виды химической связи. Виды СР – РИ, РГР, ДЗ	2/6/4
Итого по разделу часов:			4/18/16
ИТОГО:			18/81/79

Виды самостоятельной работы обучающихся (СР): реферативное исследование (РИ), расчетно-графическая работа (РГР), выполнение домашнего задания теоретического или практического характера (ДЗ), составление кроссворда или теста (КТ), выполнение контрольной работы заочником (КР).

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – учебным планом не предусмотрены.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор(ы)	Год издания	Кол-во экзempl.	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Курс лекций по химии: Учебное пособие для студентов инженерных (нехимических) направлений и специальностей высших учебных заведений.	Бомешко Е.В.	2010	50	имеется	Spsu PGU
2.	Общая химия: Учебник для технологических направлений и специальностей вузов.	Коровин Н.В.	2011	10	имеется	Internet
3.	Общая химия. Теория и задачи	Коровин Н.В., Кулешов Н.В.	2014	-	имеется	Internet
4.	Химия. Методическое пособие по решению химических задач и контрольные задания	Бомешко Е.В., Попова Н.К.	2018	-	имеется	Spsu PGU
5.	Практикум по общей химии: Учебное пособие для инженерных специальностей.	Бомешко Е.В., Попова Н.К.	2006	10	-	-
6.	Организация самостоятельной работы студентов инженерных специальностей по дисциплине «Химия»: Методические указания	Попова Н.К., Машук Е.А.	2022	-	имеется	Spsu PGU
Дополнительная литература						
1.	Общая и неорганическая химия: Учебное пособие.	Коржуков Н. Г.	2004	-	имеется	Internet
2.	Общая и неорганическая химия: Учеб-	Павлов Н.Н.	2002	15	имеется	Internet

	ник для технических вузов					
3.	Задачи и упражнения по общей химии	Глинка Н.Л.	2005	10	имеется	Internet
4.	Практикум по общей и неорганической химии: Учебное пособие.	Гузей Л.С.	2000	5	имеется	Internet
Итого по дисциплине: 60 % печатных изданий; 89 % электронных изданий.						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

В Бендерском политехническом филиале ПГУ им. Т.Г. Шевченко сформирована электронно-информационная образовательная среда, которая имеет операционные системы Windows, стандартные офисные программы, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренным настоящей рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов на официальном сайте филиала, в информационном центре (библиотека) и в кабинете эксплуатации информационных ресурсов.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Бомешко Е.В. Курс лекций по химии: Учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения инженерных (нехимических) направлений и специальностей высших учебных заведений. – Тirasполь: Изд-во ПГУ, 2010. – 536 с., на бумажном носителе и электронная версия.

2. Бомешко Е.В., Попова Н.К. Химия: Методическое пособие по решению химических задач. – Тirasполь, 2018, электронная версия.

3. Бомешко Е.В., Попова Н.К. Практикум по общей химии: Учебное пособие для инженерных специальностей. – Тirasполь: Изд-во ПГУ, 2006. – 78 с., на бумажном носителе и электронная версия.

4. Попова Н.К., Машук Е.А. Организация самостоятельной работы студентов инженерных специальностей по дисциплине «Химия»: Методические указания. – Тirasполь: Изд-во ПГУ, 2022. – 69с., электронное издание.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра химии и методики преподавания химии, расположенная в г. Тirasполь, ул. 25 Октября, 81 (корпус В, 4-й этаж) располагает лабораториями для проведения лабораторных, практических занятий, коллоквиумов по общей и неорганической химии.

В Бендерском политехническом филиале, расположенном в г. Бендеры, ул. Бендерского восстания, 81 (корпус Б, 1-3-й этажи) имеются лаборатории, оснащенные оборудованием, необходимым для осуществления лабораторного практикума, информационными стендами, макетами, образцами веществ и материалов. Лекционные залы оснащены компьютерной техникой, проекционными средствами, экранами для обеспечения демонстрации необходимых материалов.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Приведены в УМКД.

9. Технологическая карта

По дисциплине «Химия»

Курс 1
Группа БП22ДР62АХ1(113)
Семестр 1

На 2022-2023 учебный год

Преподаватель – лектор ст. преподаватель Н.К. ПОПОВА
Преподаватель, ведущий практические занятия ст. преподаватель Н.К. ПОПОВА
Кафедра химии и МПХ

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем кость, з.е./часы	в том числе:					
		аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. работ	Практ. занятий		
1	3/108	54	18	16	20	18	Экзамен (36)
Итого	3/108	54	18	16	20	18	Экзамен (36)

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	1	10
	Посещение семинарских и практических (лабораторных) занятий	1	10
Текущий контроль работы на практических (семинарских) занятиях	1.Фундаментальные химические понятия: v , m_a , A_r , M , v_z , M_z , их определение и расчеты, в том числе по химическим формулам и уравнениям.	1	2
	2.Термохимические и термодинамические расчеты. Направление химического процесса. Кинетические и каталитические процессы. Химическое и термодинамическое равновесие. Принцип смещения химического равновесия Ле Шателье-Брауна.	1	2
	3.Коллигативные свойства растворов. Способы выражения состава растворов.	1	2
	4.Равновесие в растворах сильных и слабых электролитов. Активность ионов в растворах сильных электролитов.	1	2
	5.Ионное произведение воды, водородный	1	2

	показатель. Гетерогенные равновесия и произведение растворимости ограниченно растворимых соединений. Теория действия индикаторов.		
Рубежный контроль	Модуль 1	10	22
	6.Реакции гидролиза и механизм действия буферных систем.	1	2
	7.Уравнивание окислительно-восстановительных реакций. Расчеты окислительно-восстановительного и электродного потенциала.	1	2
	8.Определение ЭДС гальванического элемента. Электролиз из растворов и расплавов на активных и пассивных электродах. Выход вещества по току.	1	2
	9.Ядерные реакции. Особенности химических свойств радиоактивных элементов. Воздействие радиоактивного излучения на человека. Ядерная энергетика (семинар).	1	2
	10.Сравнение методов описания механизма образования химической связи.	1	2
Рубежный контроль	Модуль 2	10	22
Текущий контроль работы на лабораторных занятиях	Определение молярной массы эквивалента металла и его молярной массы.	1	2
	Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры. Изучение условий смещения химического равновесия.	1	2
	Приготовление растворов заданной концентрации и установление точной концентрации рабочих растворов.	1	2
	Исследование свойств растворов электролитов: растворимость, диссоциация, кислотность, действие индикаторов.	1	2
	Исследование механизма гидролиза и буферного действия в растворах.	1	2
	Изучение окислительно – восстановительных реакций в растворах и их электропроводности.	1	2
	Изучение работы гальванических элементов и электролизеров.	1	2
	Построение электронных формул атомов химических элементов и диаграмм образования молекул химического вещества.	1	2
Итого		40	100

количество баллов по текущей аттестации			
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Технологическая карта

По дисциплине «Химия»

Курс 1

Группа БП22ВР66АХ1 (15,16)

Семестр 1

На 2022-2023 учебный год

Преподаватель – лектор ст. преподаватель Н.К. ПОПОВА

Преподаватель, ведущий практические занятия ст. преподаватель Н.К. ПОПОВА

Кафедра химии и МПХ

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоём- кость, з.е./часы	в том числе:					
		аудиторных				самостоя- тельная работа (СР)	
		Всего	Л	(ЛЗ)	(ПЗ)		
<i>Заочное отделение 5 лет</i>							
1	1/36	18	6	4	8	18	
2	2/72	-	-	-	-	63	К, Экзамен (9)
Итого	3/108	18	6	4	8	81	К, Экзамен (9)
<i>Заочное отделение 3 года 6 месяцев</i>							
1	2/72	20	8	4	8	43	(9)
2	1/36	-	-	-	-	36	К, Экзамен
Итого	3/108	20	8	4	8	79	К, Экзамен (9)

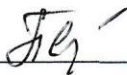
Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий		10
	Посещение семинарских и практических (лабораторных) занятий		10
Текущий контроль работы на практических (семинарских) занятиях	1.Фундаментальные химические понятия: v , m_a , A_r , M , v_z , M_z , их определение и расчеты, в том числе по химическим формулам и уравнениям.		2
	2.Термохимические и термодинамические расчеты. Направление химического процесса. Кинетические и каталитические процессы. Химическое и термодинамическое равновесие. Принцип смещения химического равновесия Ле Шателье-Брауна.		2
	3.Коллигативные свойства растворов. Способы выражения состава растворов.		2
	4.Равновесие в растворах сильных и слабых электролитов. Активность ионов в растворах сильных электролитов.		2
	5.Ионное произведение воды, водородный показатель. Гетерогенные равновесия и произведение растворимости ограниченно растворимых		2

	соединений. Теория действия индикаторов.		
Тестирование	По темам: 1-5		6
	6. Реакции гидролиза и механизм действия буферных систем.		2
	7. Уравнивание окислительно-восстановительных реакций. Расчеты окислительно-восстановительного и электродного потенциала.		2
	8. Определение ЭДС гальванического элемента. Электролиз из растворов и расплавов на активных и пассивных электродах. Выход вещества по току.		2
	9. Ядерные реакции. Особенности химических свойств радиоактивных элементов. Воздействие радиоактивного излучения на человека. Ядерная энергетика (семинар).		2
	10. Сравнение методов описания механизма образования химической связи.		2
Тестирование	По темам 6-10		6
Текущий контроль работы на лабораторных занятиях	Определение молярной массы эквивалента металла и его молярной массы.		4
	Исследование свойств растворов электролитов: растворимость, диссоциация, кислотность, действие индикаторов.		4
Рубежный контроль	Контрольная работа	40	40
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100

	экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Ст. преподаватель кафедры
химии и МПХ ЕГФ

 / Попова Н.К./

Зав. кафедрой химии и МПХ
доцент, канд. хим. наук

 /ЩУКА Т.В./

Зам. директора по
УМР БПФ

 /РУСНАК И. М./