

Государственное образовательное учреждение высшего образования
**«Приднестровский государственный университет
имени Т. Г. Шевченко»**

Инженерно-технический институт

**Кафедра химии и методики преподавания химии
Естественно-географического факультета**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Шифр дисциплины по ФГОС-3: Б1.Б.02

Направление подготовки:

15.00.00. «Машиностроение»

Специальность подготовки

**2.15.05.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И
КОМПЛЕКСОВ»**

Специализация N 22

"Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов"

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения:

очная

Для набора 2018 года
на 2018-2019 учебный год

Тирасполь 2018

Рабочая программа дисциплины **«Химия»**
/сост. Е.В. Бомешко/ - Тирасполь: ГОУ ВО «ПГУ им. Т. Г. Шевченко», 2018 - 16 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Химия» *обязательной части блока Б1* Государственного образовательного стандарта высшего образования Приднестровской Молдавской Республики студентам очной формы обучения по направлению подготовки **15.00.00 «Машиностроение»** и специальности **2.15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»**.

Рабочая программа составлена согласно основной образовательной программе и на основании учебного плана подготовки инженеров по специальности **2.15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»** и специализации **№ 22 «Дизайн-проектирование технических машин и комплексов»** в Инженерно-техническом институте, утвержденного Научно-методическим советом Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко,

с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности подготовки 2.15.05.01 "Проектирование технологических машин и комплексов", утвержденного приказом *Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2016 г., N 1343.*

Составитель



/ Е. В. Бомешко, к.х.н., профессор/

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии и методики преподавания химии Естественно-географического факультета Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко
«27» августа 2018 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой Химии и МПХ



/Т. В. Щука, к.х.н., доцент/

«28» августа 2018 года.

1. Цели и задачи освоения дисциплины «ХИМИЯ.»

Цель дисциплины «Химия»: дать студентам знания о составе различных соединений, их строении, свойствах, методах их получения, использования и анализа, ознакомить студентов с перспективами развития и совершенствования различных технологических процессов, которые позволяют изменять свойства материалов, экспериментальными методами исследования строения и свойств различных материалов.

Задачи дисциплины «Химия»:

- умение создать модель химических процессов в инженерии;
- умение использовать принципы, определяющие зависимость состав - свойство; приобрести определенные навыки безопасной работы с химическими веществами;
- установить зависимость между химическим составом, строением и свойствами материалов;
- дать знания об основных группах металлических и неметаллических материалов, их свойствах и областях применения;
- изучение вопросов, связанных с расчетом химического равновесия в физико - химических системах, являющихся основой при получении новых материалов, их устойчивости, выяснением оптимальных условий режима в процессе физико-химического превращения;
- установление связи между строением вещества (металлов, органических и неорганических веществ) и их реакционной способностью.

Настоящая программа составлена в соответствии современному уровню развития химической науки и требованиям к подготовке высококвалифицированных инженеров.

Изложение теоретических вопросов во всех разделах курса позволяет ориентировать студентов на глубокое понимание причинно-следственных связей, а не на простое запоминание материала. Программа построена с учетом постепенного перехода от анализа отдельных явлений к комплексным представлениям об их взаимосвязи и взаимообусловленности. Данный подход обеспечивает выработку общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущих специалистов.

2. Место ХИМИИ в структуре ООП ВО - Б1.Б. 02

Химия - дисциплина базовой части блока Б1. Дисциплины (модули) основной образовательной программы подготовки специалистов-инженеров по направлению 15.00.00 «Машиностроение», специальности 2.15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», специализации № 22 «Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов».

Для изучения химии по программе подготовки инженеров 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 экологии, информатики. Формированию химического мышления способствует изучение законов диалектики и других разделов философии.

В свою очередь, химия помогает в совершенстве овладеть дисциплинами профессионального цикла - материаловедение и технология конструкционных материалов, безопасность жизнедеятельности и теоретические основы электротехники, механика

жидкости и газа, основы технологии машиностроения, процессы и операции формообразования и др.

3. Требования к уровню освоения содержания ХИМИИ

Код компетенции	Формулировка компетенции согласно ФГОС-3+
ОК - 1	<i>Способен</i> к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.
ОК - 7	<i>Способен</i> к самоорганизации и самообразованию.

3.1. Выпускник, освоивший дисциплину «Химия» по программе специалитета, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

ОК - 1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК - 7: способностью к самоорганизации и самообразованию.

3.2. В результате успешного освоения дисциплины «Химия» студент должен:

знать:

- свойства химических элементов и их соединений: кислотно-основные и окислительно-восстановительные;
- химические системы: истинные растворы, дисперсные системы, электрохимические системы;
- основы химической термодинамики и кинетики;
- методы и средства химического исследования веществ и их превращений;

уметь:

- осуществлять постановку и решение задач с использованием знаний химии в области профессиональной деятельности;

владеть:

- методами выполнения элементарных химических исследований в области профессиональной деятельности.

4. Структура и краткое содержание дисциплины, основные разделы

I. Предмет и содержание химии: атомно-молекулярное учение; фундаментальные качественные и количественные понятия химии и их эволюционное развитие; законы стехиометрии. *Основные закономерности химических процессов:*

а) *Основы химической термодинамики* (классификация термодинамических систем и процессов, видов энергии, их эквивалентного взаимопревращения, законы термодинамики, основы термохимии, условия самопроизвольного протекания химических процессов).

б) *Основы химической кинетики и катализа* (скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость, законы и положения кинетических процессов, явления положительного и отрицательного катализа, типы катализаторов); основы управления химическими процессами на базе термодинамических и кинетических закономерностей.

в) *Теория химического и термодинамического равновесия.* Принцип смещения химического равновесия.

II. Химические системы:

а) *Истинные растворы*, их классификация и коллигативные (общие) свойства (давление насыщенного пара, температура кипения и кристаллизации раствора, осмотическое давление); способы выражения состава растворов; химические равновесия в растворах слабых и сильных электролитов (молекулярная и электролитическая диссоциация, закон разбавления, активность и концентрация); протолитические равновесия в растворах (ионное произведение воды, водородный показатель pH, гидролиз солей, буферные системы).

б) *Дисперсные системы* и их классификация, основные свойства; коллоидные растворы и растворы высокомолекулярных соединений (строение, получение, свойства, коагуляция).

в) *Классы неорганических соединений*: принципы классификации, строение, свойства, генетическая связь между классами, жесткость воды, основы водоподготовки. Основы качественного и количественного методов химического анализа.

III. Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы:

а) *Окислительно-восстановительные реакции*, их классификация, окислительно-восстановительный потенциал; важнейшие окислители и восстановители.

б) *Основы электрохимии*, причины возникновения электродного потенциала металла на основе его строения и химических свойств, классификация электрохимических систем и процессов; устройство и принцип работы гальванического элемента, его ЭДС, типы гальванических элементов; химические источники тока первого и второго рода (сухие элементы, аккумуляторы, топливные элементы, электрохимические генераторы электрической энергии).

в) *Электролиз расплавов и растворов* на пассивных и активных электродах, продукты электролиза; получение химических веществ методом электролиза в промышленном производстве.

г) *Химическая и электрохимическая коррозия* металлов в различных средах, способы защиты металлов от коррозии.

IV. Строение вещества:

а) *Квантовая теория строения атома* (двойственная природа электрона, квантовые числа и атомные орбитали, электронные формулы, строение ядра, ядерные превращения, основы ядерной энергетики); доказательство периодического закона и строения периодической системы элементов Д. И. Менделеева на основе квантовой теории строения атома; свойства s-, p-, d- и f- элементов; роль и значение периодического закона для развития химической науки.

б) *Основные положения различных теорий химической связи*, борьба противоречий (метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей) и единство строения вещества; классификация типов химических связей в различных видах химических соединений.

5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля), контроля: 3 ЗЕ (108 часов)

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой 1 семестр

очная форма обучения - зачет с оценкой (1 семестр); заочная - зачет с оценкой (1 курс)

5.1. Распределение трудоёмкости в ЗЕ/часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов

Семе стр	Количество часов						Форма промежуточно й аттестации
	Трудое м кость, з.е./час ы	в том числе					
		аудиторных				самостоя тельной работы	
		Всего	лекций	лабора торных работ	практических занятий		
1	3/108	60	28	16	16	48	Зачет с оценкой
Итого	3/108	60	28	16	16	48	Зачет с оценкой

5.2. Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины

№

Количество часов

разд ела	Наименование раздела	Всего	Аудиторная работа			Внеауд работа (СРС)	Пром. аттес тация
			Л	ПЗ	ЛР		
I.	Предмет и содержание химии. Основные закономерности химических процессов.	30	8	6	4	12	
II.	Химические системы. Классы неорганических соединений.	32	8	6	6	12	
III.	Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.	28	8	4	4	12	
IV.	Строение вещества.	18	4	-	2	12	
ИТОГО:		108	28	16	16	48	Зачет с оценкой
ВСЕГО:		108	28	16	16	48	

5.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Наименование раздела химии	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
I.	Предмет и содержание химии. Основные закономерности химических процессов.	8	1. Фундаментальные понятия химии и их эволюция. Атомно-молекулярное учение. Основные количественные соотношения. Законы стехиометрии. 2. Основы химической термодинамики: понятия, классификация систем и процессов, 1-й закон термодинамики. Основы термохимии. 3. Энтропия и энергия Гиббса. 2-й закон термодинамики. Направление самопроизвольного протекания процесса. Управление процессами на основе законов термодинамики. 4. Химическая кинетика и катализ: понятия, классификация, законы и положения. Термодинамическое и химическое равновесие. Управление процессами на основе кинетических и каталитических закономерностей.	РМ, МП, МР
II.	Химические системы. Классы неорганических соединений	8	5. Истинные растворы. Классификация, общие свойства, механизм растворения. Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие в растворах сильных и слабых электролитов. 6. Протолитические равновесия в растворах: K_w ; pH; гидролиз солей; буферные системы. 7. Дисперсные системы, их классификация и свойства. Коллоидные и ВМС растворы, их получение, строение, коагуляция, практическое применение.	Т, П, КЗ, МС, МП, МР

			8. Основные классы неорганических соединений: принципы классификации, строение, свойства, применение. Жесткость воды, основы водоподготовки. Основы качественного и количественного методов химического анализа.	
III.	Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.	8	9. Окислительно - восстановительные реакции, классификация, окислительно-восстановительный потенциал, важнейшие окислители и восстановители. 10. Основы электрохимии. Механизм возникновения электродного потенциала металла, его измерение. Классификация электрохимических свойств металлов. Гальванические системы. Химические источники тока. 11. Электролиз из расплавов и растворов на пассивных и активных электродах, конкуренция при разряде ионов. Продукты электролиза. Промышленное применение. 12. Теория химической и электрохимической коррозии металлов. Методы защиты металлов от коррозии.	Т, С, МС, МП
IV.	Строение вещества	4	9. Окислительно - восстановительные реакции, классификация, окислительно-восстановительный потенциал, важнейшие окислители и восстановители. 10. Основы электрохимии. Механизм возникновения электродного потенциала металла, его измерение. Классификация электрохимических свойств металлов. Гальванические системы. Химические источники тока. 11. Электролиз из расплавов и растворов на пассивных и активных электродах, конкуренция при разряде ионов. Продукты электролиза. Промышленное применение. 12. Теория химической и электрохимической коррозии металлов. Методы защиты металлов от коррозии.	С, МС, МР
Итого:		28	14 лекций	

Практические (и семинарские) занятия

№ п/п	Наименование раздела химии	Объем часов
----------	----------------------------	-------------

Тема практического (семинарского) занятия

Учебно-наглядные пособия

I	Предмет и содержание химии. Основные закономерности химических процессов..	6	1. Фундаментальные химические понятия: n , m_a , A_r , M , n_z , M_z , их определение и расчеты, в том числе по химическим формулам и уравнениям. Основные законы химии, их применение в расчетах. 2. Термохимические и термодинамические расчеты. Тепловой эффект реакции и направление химического процесса. 3. Кинетические и каталитические процессы: зависимость скорости процесса от C , P , S , T , Cat. Химическое и термодинамическое равновесие. Принцип Ле Шателье-Брауна.	Т, С, П, МП, МР
II	Химические системы. Классы неорганических соединений.	6	4. Коллигативные свойства растворов: законы Рауля, Вант-Гоффа. Способы выражения состава растворов. 5. Равновесие в растворах сильных и слабых электролитов: ТЭД Аррениуса, закон Оствальда, теория Дебая-Хюккеля. 6. Теории гидролиза и равновесия в буферных системах. Расчеты pH сложных систем.	МС, С
III	Основные закономерности электрохимических процессов.	4	7. Уравнивание окислительно-восстановительных реакций. Расчеты электродного потенциала и ЭДС гальванического элемента. 8. Электролиз из растворов и расплавов на активных и пассивных электродах. Механизмы коррозии металлов.	МС, МР, П
IV	Строение вещества.	-	9. Ядерные реакции. Особенности химических свойств радиоактивных элементов. Воздействие радиоактивного излучения на человека. Ядерная энергетика (самостоятельное изучение).	МС, МР, С
Итого:		16	8 практических занятий	

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела химии	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
I	Предмет и содержание химии. Основные закономерности химических процессов.	4	1. Определение молярной массы эквивалента металла и его молярной массы. 2. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры. Изучение условий смещения химического равновесия.	ЛО, ХР
II	Химические системы. Классы неорганических	6	3. Исследование свойств растворов электролитов: диссоциация, электропроводность, действие индикаторов, механизм	ЛО, ХР

	ких соединений		гидролиза и буферного действия в растворах. 4. Исследование свойств коллоидных растворов. Построение коллоидной мицеллы. 5. Основы качественного анализа на распознавание ионов в исследуемом растворе. Проведение количественного анализа исследуемого раствора методом объемного титрования.	
III	Основные закономерности электрохимических процессов.	4	6. Изучение окислительно - восстановительных реакций в растворах. 7. Электропроводность растворов. Законы Фарадея. Конкуренция ионов при электролизе на активных и пассивных электродах. Выход вещества по току.	ЛО, ХР
IV	Строение вещества	2	8. Основные положения квантовой теории строения атома. Электронные и электронно-графические формулы химических элементов Периодической таблицы Д. И. Менделеева. Свойства s-, p-, d- f-элементов. Типы и виды химической связи. Построение молекул по МВС и ММО.	Т, КЗ, МП, МР
Итого:		16	8 лабораторных работ	

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 студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел I	1	Основные химические понятия и законы. Виды СРС - РГР, ДЗ, КТ	РГР-0,5ч КТ - 0,5ч ДЗ - 2 ч
	2	Термодинамика химических процессов. Вид СРС - ДЗ, КТ	КТ - 1 ч ДЗ-4 ч
	3	Кинетика и химическое равновесие. Вид СРС - ДЗ, КТ	КТ - 1ч ДЗ -3 ч
ВСЕГО:			12
Раздел II	1	Новые химические вещества и материалы, их производство и практическое применение. Виды СРС - РИ, РГР	РГР - 2ч РИ - 1 ч
	2	Новые технологии обработки металлов. Виды СРС - РИ, РГР	РИ - 1 ч РГР - 2 ч
	3	Свойства растворов и дисперсных систем. Виды СРС - ДЗ, КТ	РГР - 2 ч ДЗ - 4 ч
ВСЕГО:			12

Раздел III	1	Энергоустановки и новые (нетрадиционные) химические источники тока. Виды СРС - РИ, РГР	РИ - 1 ч РГР - 2ч
	2	Классификация коррозионных процессов и методы защиты от коррозии. Виды СРС - РИ, ДЗ	РИ - 1 ч ДЗ - 2 ч
	3	Строение и свойства гальванических элементов, особенности электролитических процессов. Виды СРС - ДЗ	КТ - 1 ч ДЗ - 3 ч
	4	Принципы нахождения электронного баланса для уравнивания ОВР различных типов. Виды СРС - ДЗ, КТ	КТ - 1 ч ДЗ - 2 ч
ВСЕГО:			12
Раздел IV	1	Доказательство сложности строения атома. Физический смысл квантовых чисел, их связь с Периодическим законом Д. И. Менделеева. Виды СРС - РГР, ДЗ	РГР - 1 ч ДЗ - 2 ч
	2.	Ядерная энергетика: техногенные катастрофы, их причины и последствия. Перспективы использования ядерной энергии в мирных целях. Виды СРС - РИ, ДЗ	РИ - 2 ч ДЗ - 2 ч
	3	Типы и виды химической связи. Перспективы новых открытий в области теории связей. Кластерные соединения, их значение и перспективы использования. Виды СРС - РИ, РГР, ДЗ.	КТ - 2 ч ДЗ - 3 ч
ВСЕГО:			12
ИТОГО:			48

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

6. Курсовые проекты и курсовые работы

Курсовые проекты и курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

7. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрено:

- чтение *проблемных лекций* по темам: «Строение атома», «Метод молекулярных орбиталей», «Свойства ковалентной химической связи», «Гидролиз солей», «Окислительно-восстановительные процессы», «Электрохимические свойства металлов» (не менее 30%);
- чтение лекций с *применением мультимедийных технологий* по темам: «Основные законы химии», «Строение атомного ядра, радиоактивные превращения», «Термодинамика химических и технологических процессов», «Коррозия металлов», «Химические источники тока», «Электролиз»;
- проведение семинаров и практических занятий с *разбором конкретных ситуаций* по темам «Определение эквивалентной массы вещества», «Энергетические эффекты химических процессов», «Кинетика и химическое равновесие», «Теория растворов», «Уравнивание окислительно-восстановительных реакций», «Аналитические реакции и их применение»;
- проведение групповых лабораторных занятий с *последующей «защитой результатов исследования, и контрольной лабораторной работы* на распознавание неизвестного вещества и определение его количества;

- проведение реферативного исследования или выполнение расчетно-графической работы по одной из предложенных или самостоятельно избранной теме с последующим докладом *результатов исследования на семинаре или студенческой научной конференции*;
- выполнение *серии домашних работ или тестовых аудиторных испытаний теоретического характера по пройденному лекционному материалу, или аналитико-игрового характера* (составление кроссвордов, занимательных тестов, обучающих схем-конспектов и т.п.).

Такие занятия, в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой, формируют и развивают профессиональные навыки обучающихся.

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
1	Л	Проблемные лекции, мультимедийные демонстрации, коллоквиумы	7 ч
	ПР	Разбор конкретных ситуаций, приближенных к практике, семинары, соревновательное тестирование	5 ч
	ЛР	Защита результатов ЛР, контрольная ЛР	2 ч
Итого:			14 ч

8. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения ХИМИИ и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.*

В процессе обучения студент должен полностью выполнить учебный план, предусмотренный настоящей рабочей учебной программой по ХИМИИ по всем видам учебных занятий и набрать 2 зачетных единицы трудоемкости, ещё 1 з. е. приходится на все виды аттестации. В частности, студент должен выполнить все предусмотренные программой лабораторные работы, практические занятия, одно реферативное исследование (либо заменить его на РГР), 8 домашних или тестовых аудиторных заданий расчетного и теоретического характера.

Текущий контроль осуществляется в различных формах: входное тестирование, проверка выполнения каждым студентом письменных домашних заданий по решению химических задач и теоретических заданий системного обобщающего характера, обучающее тестирование, приемка отчетов по лабораторным работам, заслушивание докладов на семинарах по подготовленным рефератам. *Входное и обучающее тестирование, выполнение домашних заданий и лабораторных работ является обязательным.*

Рубежный контроль обеспечивается путём:

-выполнения каждым студентом комплексных контрольных заданий (модулей). Всего выполняется 2 модульных задания по 10 вопросов в каждом.

Промежуточный контроль включает в себя:

- выходное тестирование с использованием компьютерной системы обработки результатов (30 вопросов по 4 варианта ответа на каждый вопрос);
- зачет с оценкой по теоретическому и практическому материалу (оценочное средство представляет собой перечень вопросов, сформированных на основе дидактического минимума учебно-образовательного цикла, отраженного в рабочей учебной программе).

Уровень достигнутых компетенций оценивается с применением кредитно-модульной системы.

Степень успешности освоения дисциплины в системе зачетных единиц оценивается суммой баллов, исходя из 100 максимально возможных, и включает две составляющие:

Первая составляющая - оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению каждого модуля дисциплины в течение предусмотренного учебным планом временного отрезка.

Структура баллов, составляющих рейтинговую оценку для получения зачетных кредитов, включает:

№ п/п	Оцениваемый вид деятельности и форма контроля	Максимальная сумма баллов за все задания
1.	Выполнение домашних заданий, в том числе:	34
	- расчетных	10
	- комплексных	24
2.	Подготовка реферата или создание, конструирование прибора, установки	10
3.	Лабораторные исследования, в том числе:	
	- подготовка и защита отчетов по лабораторному практикуму	10
4.	Модульный контроль (2 модуля)	40
5.	Тестовый контроль (входной, обучающий)	6
Итого:		100

Вторая составляющая - оценка активности, инициативности, добросовестности работы студента. Она заключается в праве преподавателей поощрять студента дополнительными баллами за тот или иной вид деятельности, что отражается на его общем рейтинге.

В период сессии преподавателем совместно со студентами выводится общая сумма баллов и определяется количество кредитов в пересчете на применяемую в университете буквенную и цифровую шкалу оценок. В зачетную книжку студента выставляются следующие оценки: А (отлично) - за 84 - 100 баллов; В (очень хорошо) - за 80 - 83 баллов; С (хорошо) - за 67 - 79 баллов; D (удовлетворительно) - за 60 - 66 баллов; E (посредственно) - за 50 - 59 баллов.

В случае невыполнения студентом учебного плана в зачетно - экзаменационной ведомости фиксируются (однако в зачетной книжке не проставляются) следующие виды оценок: FX (неудовлетворительно, с возможной пересдачей отдельных видов работ) - за 21-49 баллов; F (плохо, с повторным изучением дисциплины) - за 0 - 20 баллов.

Если студент, аттестованный положительно по итогам семестра, желает повысить полученную им балльную оценку, он сдает итоговый зачет. Общая сумма баллов по дифференцированному зачету при правильном и полном ответе на все вопросы равна 20. Принципиально неверный ответ на один из вопросов оценивается в «минус 2 балла», отказ от ответа на какой-либо вопрос оценивается в «минус 5 баллов». Полученные на зачете баллы суммируются с набранными баллами по рейтингу за семестр, и оценка выставляется по представленной выше шкале.

Студент, не аттестованный по итогам семестра (получивший оценку FX), обязан отработать в дополнительное время не выполненные лабораторные работы, не сданные контрольные (модульные) работы. И только при достижении положительных результатов ему выставляется итоговая оценка либо он допускается к сдаче зачета. Не аттестованный студент, получивший оценку F, обязан повторно пройти весь курс обучения по дисциплине Химия на платной основе.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

Учебник

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. - Тирасполь: Изд-во ПГУ, 2010. - 536 с.

2. Коровин Н.В. Общая химия: Учебник для технологических направлений и специальностей вузов. - М.: Высш. шк., 2011. - 496 с.

Задачник

1. Коровин Н.В., Кулешов Н.В. Общая химия, Теория и задачи, 2014 - 496 с.

2. Передерина И.А, Галактионова А.С., Быстрова М.О., Юсубов М.С. Сборник задач и упражнений по химии: учебное пособие.- Томск: СибГМУ, 2012 - 100 с.

Практикум

1. Щука Т.В., Тихоненкова Л.А., Филипенко Е.Н., Новикова О.И. Общая и неорганическая химия. Практикум для студентов нехимических специальностей. - Тирасполь: Изд-во ПГУ, 2013.-216 с.

2. Лаврентьева О. В., Лисов Н. И. Общая химия: лабораторный практикум. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т. , 2015. - 136 с.

3. Бомешко Е.В., Попова Н.К. Практикум по общей химии: Учебное пособие для инженерных специальностей. - Тирасполь: Изд-во ПГУ, 2006. - 78 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Коржуков Н.Г. Общая и неорганическая химия: Учебное пособие. - М.: «МИСИС»: ИНФРА - М., 2004. - 511 с.

2. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия: Учебник для технических вузов. - М.: Дрофа, 2002. - 447 с.

3. Угай А.Я. Общая и неорганическая химия: Учебник для вузов. - М.: Высш. шк., 2002. - 431 с.

5. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия: Учебник для химико-технологических вузов. - М.: Высш. шк., 2002. - 743 с.

6. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии (под ред. В.А. Рабиновича и Х.М. Рубиной): Учебное пособие. - М.: Интеграл - пресс, 2005. - 240 с.

7. Гузей Л.С. и др. Практикум по общей и неорганической химии: Учебное пособие. - М.: Изд-во МГУ, 2000.-126 с.

8. Ахметов Н.С., Азизова М.К., Бадыгина Л.И. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии: Учебное пособие. - М.: Изд-во МГУ, 2000. - 115 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Инженерно-технический институт 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, обучающихся в ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

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. - Тирасполь: Изд-во ПГУ, 2010. - 536 с., электронная версия.

2. Бомешко Е.В., Попова Н.К. Химия: Методическое пособие по решению химических задач. - Тирасполь, 2017, электронная версия.

8.4. Методические указания и учебные материалы по видам занятий

Методические указания и учебные материалы по видам занятий приведены в учебно-методическом комплексе.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины ХИМИЯ

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

необходимым для осуществления лабораторного практикума, информационными стендами, макетами, образцами веществ и материалов.

В инженерно-техническом институте, расположенном в г. Тирасполь, ул. Восстания, 2 а имеются лаборатории, оснащенные оборудованием, необходимым для осуществления практикума, информационными стендами, макетами, образцами веществ и материалов. Лекционные залы оснащены компьютерной техникой, проекционными средствами, экранами для обеспечения демонстрации необходимых материалов.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Самостоятельная работа студентов составляет не менее 50% от общей трудоемкости дисциплины и является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и культуру безопасности, развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Цели самостоятельной работы: формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Организация самостоятельной работы заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в выполнении домашнего задания, в проведении реферативного исследования, расчетно-графической работы, в подготовке к лабораторному практикуму, семинарам, практическим занятиям, к рубежному контролю, дифференцированному зачету.

11. Технологическая карта дисциплины ХИМИЯ

Курс 1

семестр 1

Группа ИТ18ДР65ПТ

Преподаватель - лектор профессор Е.В. БОМЕШКО

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

Кафедра Химии и методики преподавания химии

Факультет Естественно-географический

Наименование дисциплины/ курса	Уровень образования	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Химия	специалитет	Б1.Б.02	3	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Физика, Математика, ОБЖ, Материаловедение, Сопромат, Основы электротехники				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или вне аудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий, обучающее и проверочное тестирование	Тест	Аудиторная	5	10
1 -ый календарный модуль	Письменная контр. работа	Аудиторная	10	20
2-ой календарный модуль	Письменная контрольная	Аудиторная	10	20

	работа			
Лабораторные работы	Отчет	Аудиторная	10	10
Практические занятия/ Семинары	Реферат, доклад, самостоятельн ые расчетные работы	Аудиторная и внеаудиторная	15	40
Итого:			50	100
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий, обучающее и проверочное тестирование	Тест	Аудиторная	3	5
1 -ый календарный модуль	Контрольная работа	Аудиторная	5	10
2-й календарный модуль	Контрольная работа	Аудиторная	5	10
Лабораторные работы	Отчет	Аудиторная	5	10
Практические занятия/ Семинары	Реферат, доклад, самостоятельн ые расчетные работы	Аудиторная и внеаудиторная	7	15
Итого:			25	50

Составитель, профессор



/Е. В. БОМЕШКО/

Зав. кафедрой химии и МПХ, доцент



_____/Т. В. ЩУКА/

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедрой АТПК, к. т. н., доцент

/В. Г. ЗВОНКИЙ/

**ЛИСТ
КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Кафедра Химии и методики преподавания химии

Дисциплина Химия

Направление **2.15.00.00 «Машиностроение»**

Специальность **2.15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» (ПТМК).**

Специализация № 22 «Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов»

Группа. **ИТ18ДР65ПТ**

Курс **1**

Семестр **1**

Виды мероприятий	Баллы		З.Е., выделенные на указанные работы
	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	
Посещение лекционных занятий, обучающее и проверочное тестирование	5	10	0,3
1 -ый календарный модуль	10	20	0,5
2-ой календарный модуль	10	20	0,6
Лабораторные работы	10	10	0,3
Практические занятия/ семинары	15	40	0,3
Курсовая работа	-	-	-
Дифференцированный зачет	-	-	1
Итого:	50	100	3

Профессор, канд. хим. наук



/Е. В. Бомешко/

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



/Т. В. Щука/

Зав. выпускающей кафедрой АТПК,
канд. техн. наук, доцент

/В. Г. Звонкий/