Учреждение образования
«Гомельский государственный университет имени
Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
УО «ГГУ им. Ф. Скорины

_____ И.В. Семченко
(подпись)

_____
(дата утверждения)

Регистрационный № УД- _____/р.

ХИМИЯ

Учебная программа по дисциплине для иностранных слушателей подготовительного отделения биологического профиля

Факультет довузовской подготовки и обучения иностранных студентов

кафедра довузовской подготовки и профориентации

Курс подготовительное отделение

Семестр (семестры) 2

Лекции –

Практические занятия 126 часа

Всего аудиторных часов по дисциплине 30 часов

Всего часов по дисциплине 126 часов

Экзамен –

Зачет 2 семестр

Курсовой проект, работа нет

Форма получения образования дневная

Составители: Е.В. Воробьева, к.х.н., доцент

2011

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

Учебная программа составлена на основе Программы вступительных испытаний для поступающих в высшие учебные заведения, утверждённой Приказом Министерства образования Республики Беларусь 14.12.2010 № 798

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры довузовской подготовки и профориентации

_____ 2011 г., протокол №__.

Заведующий кафедрой
доцент_____С.В.Чайкова

Одобрена и рекомендована к утверждению методическим советом факультета довузовской подготовки и обучения иностранных студентов

_____ 2011 г., протокол №__.

Председатель
доцент _____ Т.В.Авдонина

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ. Ф. СКОРИНЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Слушатели должны показать знания основных теоретических положений химии как одной из важнейших естественных наук, которые лежат в основе научного познания природы. Слушатели должны уметь применять изученные в процессе обучения теоретические положения при рассмотрении классов органических и неорганических веществ, а также конкретных соединений; раскрывать зависимость свойств веществ от состава и строения; выполнять типовые расчеты и решать составленные на их основе задачи; знать свойства наиболее важных веществ, которые используются в промышленности, сельском хозяйстве и в быту.

На вступительном испытании для названий неорганических соединений можно использовать как традиционную номенклатуру, так и номенклатуру, применяемую в учебных пособиях общеобразовательной школы. Абитуриенту разрешается пользоваться таблицами: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткопериодный или длиннопериодный вариант), «Растворимость оснований, кислот и солей в воде» и «Электрохимический ряд напряжений металлов».

Перечень типовых расчетов по химии включает в себя следующие умения:

- расчет относительной молекулярной массы вещества по его формуле;
- расчет массовых долей химических элементов в сложном веществе по его формуле;
- нахождение наиболее простой химической формулы по массовым долям элементов, входящих в состав вещества;
- расчет количества вещества по его массе и массы вещества по его количеству;
- расчет относительной плотности газообразных веществ; расчет объемных отношений газообразных веществ по химическим уравнениям;
- расчет по уравнениям массы (или количества) одного из веществ, которые вступают в реакцию или получаются в результате ее протекания;
- расчет по уравнению химической реакции массы продукта реакции по известным массам (или количествам) исходных веществ, если одно из реагирующих веществ взято с избытком;
- расчет по уравнению реакции объема газа по известному количеству одного из веществ;
- расчет выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного;
- нахождение молекулярной формулы органических соединений на основании качественного и количественного состава;
- расчет массовой доли растворенного вещества в растворе, если известна масса растворенного вещества и масса раствора;
- расчеты по уравнениям химических реакций, протекающих в растворах;
-расчеты по термохимическим уравнениям.

Во всех заданиях следует использовать округленные целые числа значений относительных атомных масс элементов (кроме хлора, для которого Ar

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

= 35,5). Постоянная Авогадро N_A = 6,02х1023 моль$^{-1}$, атомная единица массы а.е.м. = 1,66х10-24 г.

Не все вопросы, перечисленные в программе, выносятся на аудиторные занятия. В целях развития навыков работы с учебной и научной литературой обучающимся предлагается часть разделов описательного характера изучить самостоятельно по литературе, указанной в конце программы.

Общее количество часов – 126; аудиторное количество часов – 30, из них: лекции – 0, практические занятия – 30. Форма отчётности – зачет.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ОБЩАЯ ХИМИЯ

Основные химические понятия. Теории и законы химии. Определения и понятия химии. Атом, молекула, формульная единица. Относительная атомная и молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Молярный объем. Химические теории и законы. Закон постоянства состава веществ. Закон сохранения массы веществ. Закон Авогадро.

Классы неорганических соединений. Оксиды. Классификация, получение, свойства. Кислоты. Состав, получение, свойства. Основания. Состав, классификация, получение, свойства. Соли. Классификация, получение, свойства. Периодический закон и периодическая система химических элементов.

Строение атомов химических элементов. Состав атомных ядер. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Электронное строение атома. Понятие об электронном облаке. Атомная орбиталь. Энергетический уровень и подуровень, s- p- орбитали в атоме. Строение электронных оболочек атомов на примере элементов 1, 2, 3-го периодов периодической системы.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов. Изменение свойств атомов химических элементов (радиус, электроотрицательность) и их соединений по группам и периодам периодической системы. Природа и типы химической связи. Ковалентная связь (полярная и неполярная). Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Валентность. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Примеры веществ со связями различных типов.

Химические реакции. Классификация химических реакций. Термохимические расчеты. Вычисление теплового эффекта реакции. Составление термохимических уравнений**.** Кинетика химических реакций. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от различных факторов. Катализ и катализаторы. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и от температуры. Влияние температуры и концентрации веществ на смещение химического равновесия

Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений ОВР. Классификация ОВР. Метод электронного баланса расстановка коэффициентов.

Химия растворов. Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от природы, температуры и давления. Способы выражения состава раствора: массовая доля, молярная концентрация растворенного вещества. Решение расчетных задач по теме «Растворы». Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о pH растворов кислот и щелочей.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ. Ф. СКОРИНЫ

Реакции ионного обмена и условия их необратимости. Ионные уравнения реакций. Классы неорганических соединений в свете Т.Э.Д. Оксиды. Классификация оксидов. Способы получения и свойства оксидов. Основания. Щелочи и нерастворимые основания. Способы получения и химические свойства. Кислоты. Классификация кислот. Способы получения и общие химические свойства кислот. Соли. Состав солей и их названия. Химические свойства солей. Получение средних солей. Взаимосвязь между отдельными классами неорганических соединений. Обобщение и закрепление темы. Выполнение тестовых заданий. Выполнение химических превращений. Решение расчетных задач. Комплексные соединения. Понятие о координационной теории строения комплексных соединений.

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Химия элементов. Металлы. Общая характеристика металлов. Металлы, их положение в периодической системе. Особенности электронного строения атомов. Характерные физические и химические свойства. Понятие об электрохимическом ряде напряжения металлов. Электролиз растворов и расплавов. Получение металлов. Металлы в природе Применение металлов. Характер изменения свойств металлов по группам и периодам периодической системы. Закономерности изменения свойств оксидов и гидроксидов металлов на примере элементов I- IIA – группы и элементов III периода. Щелочные металлы. Строение атомов, свойства металлов и их соединений. Щелочноземельные металлы. Строение атомов, свойства металлов и их соединений. Жесткость воды. Качественное обнаружение ионов металлов (калия, натрия, кальция, бария). Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия, применение алюминия и его сплавов. Сплавы алюминия. Роль металлов в жизнедеятельности растений и живых организмов. Металлы В-групп. Железо. Хром. Марганец. Медь. Особенности электронного строения. Степени окисления. Важнейшие соединения железа, марганца и хрома. Промышленное значение металлов В-групп и их соединений. Характеристика кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств оксидов.

Химия элементов. Неметаллы. Водород. Физические и химические свойства. Получение водорода в лаборатории, его использование. Галогены. Сравнительная характеристика на основе положения в периодической системе и строения атома. Химические свойства на примере хлора. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид-ион. Общая характеристика элементов VIA-группы. Кислород, его физические и химические свойства. Аллотропия. Получение кислорода в лаборатории. Сера, ее физические и химические свойства. Серная кислота, получение и свойства. Соли серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Вода. Физические и химические свойства воды. Понятие о жесткости воды.бОбщая характеристика элементов VA-группы периодической системы. Азот, его физические и химические свойства. Аммиак, получение, физические и химические свойства. Азотная

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

кислота, ее получение, окислительные свойства на примере взаимодействия с медью. Нитраты. Краткие сведения о фосфоре и его соединениях. Фосфор. Оксид фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли. Качественная реакция на фосфат-ион. Общая характеристика элементов IVA-группы периодической системы. Углерод, его аллотропные формы. Оксид углерода (II) и углерода (IV), их химические свойства.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теория химического строения органических веществ. Зависимость свойств органических веществ от химического строения. Структурная и пространственная изомерия. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений.

Углеводороды. Гомологический ряд насыщенных углеводородов (алканов). Электронное и пространственное строение их молекул. Номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов (реакции замещения и окисления на примере метана и этана). Получение алканов. Ненасыщенные углеводороды. Алкены. Общая формула, изомерия, номенклатура. Строение молекул. Химические свойства алкенов: реакции присоединения водорода, галогенов, окисление. Реакции присоединения воды и галогеноводородов на примере этилена. Получение этилена и его гомологов. Понятие о сопряженных диеновых углеводородах. Алкины. Общая формула. Изомерия и номенклатура. Химические свойства алкинов: реакции присоединения водорода, галогенов. Реакции присоединения воды и галогеноводородов на примере ацетилена. Получение ацетилена и его гомологов. Арены. Бензол. Особенности электронного строения молекулы бензола. Химические свойства бензола (реакции замещения и присоединения). Толуол. Зависимость свойств толуола от строения молекулы. Понятие о взаимном влиянии атомов в молекулах органических веществ. Природные источники углеводородов. Углеводороды в природе. Добыча и переработка природного и попутных нефтяных газов. Переработка нефти: перегонка и крекинг. Применение углеводородов. Понятие об октановом числе бензина.

Кислородсодержащие органические вещества. Насыщенные одноатомные спирты. Строение молекул и номенклатура. Химические свойства одноатомных спиртов (реакции замещения, дегидратации и окисления). Понятие о многоатомных спиртах. Этиленгликоль. Глицерин: взаимодействие с медь(II) гидроксидом и азотной кислотой. Применение этиленгликоля и глицерина. Альдегиды и кетоны. Фенол. Особенности строения карбонильной группы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура альдегидов и кетонов. Химические свойства (реакции окисления и присоединения). Получение и применение уксусного альдегида. Понятие о фенолах. Фенол, строение молекулы. Химические свойства фенола: взаимодействие со щелочами, щелочными металлами и бромной водой. Применение фенола и его производных. Карбоновые кислоты. Строение карбоксильной группы. Многообразие кислот, номенклатура. Химические свойства: взаимодействие с металлами, основаниями, солями, спиртами. Представители карбоновых кислот: уксусная,

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

стеариновая, олеиновая. Получение уксусной кислоты. Применение уксусной, стеариновой и олеиновой кислот. Сложные эфиры. Строение молекул. Получение и номенклатура сложных эфиров. Свойства сложных эфиров: гидролиз, восстановление, горение. Применение.

Углеводы, их классификация. Моносахариды. Глюкоза, фруктоза, рибоза строение молекул, изомерия. Получение. Физические и химические свойства (реакция окисления и восстановления). Спиртовое брожение глюкозы. Ди- и полисахариды. Строение, химические свойства сахарозы. Сахароза в природе. Получение сахарозы в промышленности. Крахмал и целлюлоза, строение молекул, химические свойства. Применение крахмала, целлюлозы и производных целлюлозы. Азотсодержащие органические вещества. Высокомолекулярные соединения. Амины. Строение молекул, изомерия, номенклатура. Амины как органические основания: взаимодействие с водой, кислотами. Анилин. Строение, физические и химические свойства анилина. Получение и применение анилина.

Аминокислоты. Строение молекул, многообразие, номенклатура. Кислотно-основные свойства аминокислот. Пептидная связь. Понятие о полиамидных волокнах на примере капрона. Понятие о строении белковых молекул. Альфа-аминокислоты как структурные единицы белков. Свойства и биологическая роль белков. Общие понятия о высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, звено, степень полимеризации). Реакция полимеризации этиленовых углеводородов. структурное Полиэтилен. Использование полимеров. Реакция полимеризации диенов: природный и синтетический каучуки. Реакция поликонденсации. Фенолформальдегидная смола. Понятие о полиэфирных волокнах на примере лавсана. Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений. Виды изомерии. Зависимость свойств органических соединений от строения их молекул.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№	Название темы	Количество часов
1.	**Общая химия**	**64**
1.1	Основные химические понятия. Теории и законы химии. Классы неорганических соединений. Периодический закон и система элементов Химические связи. Строение вещества	28
1.2	Химические реакции	16
1.3	Химия растворов	20
2.	**Неорганическая химия**	**26**
2.2	Химия элементов. Металлы	12
1.2	Химия элементов. Неметаллы	14
3.	**Органическая химия**	**44**
3.1	Теория строения органических веществ	2
3.2	Углеводороды	14
3.3	Кислородсодержащие органические вещества	14
3.4	Углеводы	4
3.5	Азотсодержащие органические вещества. Высокомолекулярные соединения.	10
Итого		**126**

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	контролируемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	**ОБЩАЯ ХИМИЯ**		**64**					
1.1	**Основные химические понятия. Теории и законы химии**		**28**					
1.1.1	Определения и понятия химии. 1. Атом, молекула, формульная единица. 2. Относительная атомная и молекулярная масса. 3. Моль .Молярная масса. Молярный объем.		4				[1]-[4]	
1.1.2	Химические теории и законы. 1. Закон постоянства состава веществ 2. Закон сохранения массы веществ 3. Закон Авогадро		4				[1]-[4]	
1.1.3.	Классы неорганических соединений 1. Оксиды. Классификация, получение, свойства 2. Кислоты. Состав, получение, свойства. 3. Основания. Состав, классификация, получение, свойства. Соли. Классификация, получение, свойства.		8			Раздаточный материал	[13], [11]	
1.1.4	Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение атомов химических элементов. 1. Состав атомных ядер. 2. Физический смысл порядкового номера химического элемента. 3. Электронное строение атома. Понятие об электронном облаке. Атомная орбиталь. Энергетический уровень и подуровень, s- p- орбитали в атоме.		4			Периодическая система, раздаточный материал	[1]-[4]	Самостоятельная работа

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

	4. Строение электронных оболочек атомов на примере элементов 1, 2, 3-го периодов периодической системы. 5. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов. Изменение свойств атомов химических элементов (радиус, электроотрицательность) и их соединений по группам и периодам периодической системы.							
1.1.5	Природа и типы химической связи. 1. Ковалентная связь (полярная и неполярная). Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. 2. Валентность. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Примеры веществ со связями различных типов.		4				[1]-[4], [10], [9]	
1.1.6	Обобщение и систематизация знаний по разделу. Контроль усвоения материала. 1. Выполнение тестовых заданий 2. Решение расчетных задач		4				[11], [15]	
1.2	**Химические реакции**		**16**					
1.2.1	Классификация химических реакций. Термохимические расчеты 1. Вычисление теплового эффекта реакции 2. Составление термохимических уравнений		4				[9]	
1.2.2	Кинетика химических реакций 1. Скорость химических реакций 2. Зависимость скорости от различных факторов Катализ и катализаторы. 3. Химическое равновесие. 4. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и от температуры. 5. Влияние температуры и концентрации веществ на смещение химического равновесия		6				[14], [10]	
1.2.3	Окислительно-восстановительные реакции 1. Составление уравнений ОВР 2. Классификация ОВР 3. Метод электронного баланса расстановки коэффициентов		6				[9], [7]	

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

1.3	**Химия растворов**		**20**					
1.3.1	Растворы. Растворимость веществ. 1. Зависимость растворимости веществ от природы, температуры и давления. 2. Способы выражения состава раствора: массовая доля, молярная концентрация растворенного вещества 3. Решение расчетных задач по теме «Растворы»		**6**				[1]-[4], [10]	
1.3.2	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация 1. Сильные и слабые электролиты. 2. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации.. 3. Понятие о pH растворов кислот и щелочей 4. Реакции ионного обмена и условия их необратимости. Ионные уравнения реакций. 5. Выполнение упражнений и заданий.		4				[10],[9]	
1.3.3	Классы неорганических соединений в свете Т.Э.Д. 1. Оксиды. Классификация оксидов. Способы получения и свойства оксидов. 2. Основания. Щелочи и нерастворимые основания. Способы получения и химические свойства. 3. Кислоты. Классификация кислот. Способы получения и общие химические свойства кислот. 4. Соли. Состав солей и их названия. Химические свойства солей. Получение средних солей.		6				[1]-[6]	
1.3.4	Взаимосвязь между отдельными классами неорганических соединений. 1. Обобщение и закрепление темы. Выполнение тестовых заданий. 2. Выполнение химических превращений. Решение расчетных задач. 3. Комплексные соединения. Понятие о координационной теории строения комплексных соединений.		4				[1]-[4], [10], [9]	
II.	**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**		**26**					
2.1	**Химия элементов. Металлы**		**12**					
2.1.1	Общая характеристика металлов. 1. Металлы, их положение в периодической системе. 2. Особенности электронного строения атомов. Характерные физические и химические свойства.		2				[1]-[6]	

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

	3. Понятие об электрохимическом ряде напряжения металлов. Электролиз растворов и расплавов. 4. Получение металлов. 5. Металлы в природе Применение металлов.							
2.1.2	Характер изменения свойств металлов по группам и периодам периодической системы. 1. Закономерности изменения свойств оксидов и гидроксидов металлов на примере элементов I- IIA – группы и элементов III периода. 2. Щелочные металлы. Строение атомов, свойства металлов и их соединений. 3. Щелочноземельные металлы. Строение атомов, свойства металлов и их соединений. Жесткость воды 4. Качественное обнаружение ионов металлов (калия, натрия, кальция, бария).		4				[1]-[6]	
2.1.3	Алюминий. 1. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. 2. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия, применение алюминия и его сплавов. 3. Сплавы алюминия. Роль металлов в жизнедеятельности растений и живых организмов.		2				[1]-[4], [10], [9]	
2.1.4	Металлы В-групп. 1. Железо. Хром. Марганец. Медь. Особенности электронного строения. Степени окисления. 2. Важнейшие соединения железа, марганца и хрома. Промышленное значение металлов В-групп и их соединений. 3. Характеристика кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств оксидов		4				[1]-[4], [10], [9]	
2.2.	**Химия элементов. Неметаллы**		**14**					
2.2.1	Водород 1. Физические и химические свойства. 2. Получение водорода в лаборатории, Галогены. 1. сравнительная характеристика на основе положения в периодической системе и строения атома. 2. Химические свойства на примере хлора. 3. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на		4				[1]-[4], [10], [9]	

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

	хлорид-ион.							
2.2.2	Общая характеристика элементов VIA-группы. 1. Кислород, его физические и химические свойства. 2. Аллотропия. Получение кислорода в лаборатории. 3. Сера, ее физические и химические свойства. 4. Серная кислота, получение и свойства. Соли серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. 5. Вода. Физические и химические свойства воды. Понятие о жесткости воды.		4				[1]-[6]	
2.2.3	Общая характеристика элементов VA-группы периодической системы. 2. Азот, его физические и химические свойства. 3. Аммиак, получение, физические и химические свойства. 4. Азотная кислота, ее получение, окислительные свойства на примере взаимодействия с медью. Нитраты. Краткие сведения о фосфоре и его соединениях. 1. Фосфор. Оксид фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли. 2. Качественная реакция на фосфат-ион.		4				[15]	
2.2.4	Общая характеристика элементов IVA-группы периодической системы. 1. Углерод, его аллотропные формы. 2. Оксид углерода (II) и углерода (IV), их химические свойства. 3. Угольная кислота. Карбонаты и гидрокарбонаты, их свойства. Качественная реакция на карбонат-ион. 4. Оксид кремния (IV) и кремниевая кислота. Силикаты		2				[1]-[6]	
III	**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**		**44**					
3.1	**Теория химического строения**		**2**					
3.1.1	Теория химического строения органических веществ. 1. Зависимость свойств органических веществ от химического строения. 2. Структурная и пространственная изомерия. 3. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений		2				[3], [5], [15]	
3.2	**Углеводороды**		14					
3.2.1	Гомологический ряд насыщенных углеводородов (алканов). 1. Электронное и пространственное строение их моле-		4				[3], [5], [15]	

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

	кул. 2. Номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов (реакции замещения и окисления на примере метана и этана). 3. Получение алканов							
3.2.2	Ненасыщенные углеводороды. 1. Алкены. Общая формула, изомерия, номенклатура. Строение молекул. 2. Химические свойства алкенов: реакции присоединения водорода, галогенов, окисление. Реакции присоединения воды и галогеноводородов на примере этилена. 3. Получение этилена и его гомологов. Понятие о сопряженных диеновых углеводородах.		4				[3], [8], [11]	
3.2.3	Алкины. 1. Общая формула. Изомерия и номенклатура. 2. Химические свойства алкинов: реакции присоединения водорода, галогенов. Реакции присоединения воды и галогеноводородов на примере ацетилена. 3. Получение ацетилена и его гомологов. Арены. 1. Бензол. Особенности электронного строения молекулы бензола. 2. Химические свойства бензола (реакции замещения и присоединения). 3. Толуол. Зависимость свойств толуола от строения молекулы. 4. Понятие о взаимном влиянии атомов в молекулах органических веществ.		4				[3], [5], [15]	
3.2.4	Природные источники углеводородов 1. Углеводороды в природе. 2. Добыча и переработка природного и попутных нефтяных газов. 3. Переработка нефти: перегонка и крекинг. 4. Применение углеводородов. Понятие об октановом числе бензина.		2				[3], [5], [15]	
3.3	**Кислородсодержащие органические вещества**		**14**					
3.3.1	Насыщенные одноатомные спирты. 1. Строение молекул и номенклатура. 2. Химические свойства одноатомных спиртов (реакции замещения, дегидратации и окисления).		4				[3], [5], [15]	

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

	3. Понятие о многоатомных спиртах. Этиленгликоль. Глицерин: взаимодействие с медь(II) гидроксидом и азотной кислотой. Применение этиленгликоля и глицерина.							
3.3.2	Альдегиды и кетоны. Фенол. 1. Особенности строения карбонильной группы. 2. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура альдегидов и кетонов 3. Химические свойства (реакции окисления и присоединения). Получение и применение уксусного альдегида. Понятие о фенолах. 1 Фенол, строение молекулы. 2. Химические свойства фенола: взаимодействие со щелочами, щелочными металлами и бромной водой. 3.Применение фенола и его производных.		4				[3], [5], [15]	
3.3.3	Карбоновые кислоты. 1. Строение карбоксильной группы. Многообразие кислот, номенклатура 2. Химические свойства: взаимодействие с металлами, основаниями, солями, спиртами. 3. Представители карбоновых кислот: уксусная, стеариновая, олеиновая. 4. Получение уксусной кислоты. Применение уксусной, стеариновой и олеиновой кислот.		4				[3], [5], [15]	
3.3.4	Сложные эфиры. 1. Строение молекул. Получение и номенклатура сложных эфиров. 2. Свойства сложных эфиров: гидролиз, восстановление, горение. Применение сложных эфиров. **3.** Жиры как представители сложных эфиров, их роль в природе и свойства. Химическая переработка жиров. Мыла .		2				[3], [8], [11]	
3.4	**Углеводы**		**4**					
3.4.1	Углеводы, их классификация. 1. Моносахариды. Глюкоза, фруктоза, рибоза строение молекул, изомерия. Получение. 2. Физические и химические свойства (реакция окисления и восстановления). Спиртовое брожение глюкозы.		4				[3], [5], [15]	

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

3.4.2	Ди- и полисахариды 1. Строение, химические свойства сахарозы. 2. Сахароза в природе. Получение сахарозы в промышленности. 3. Крахмал и целлюлоза, строение молекул, химические свойства. 4. Применение крахмала, целлюлозы и производных целлюлозы.							
3.5	**Азотсодержащие органические вещества. Высокомолекулярные соединения**		**10**					
3.5.1	Амины. 1. Строение молекул, изомерия, номенклатура. 2. Амины как органические основания: взаимодействие с водой, кислотами. 3. Анилин. Строение, физические и химические свойства анилина. 4. Получение и применение анилина		2				[5], [14], [15]	
3.5.2	Аминокислоты. 1. Строение молекул, многообразие, номенклатура. 2. Кислотно-основные свойства аминокислот. Пептидная связь. 3. Понятие о полиамидных волокнах на примере		4				[5], [14], [15]	
3.5.3	Общие понятия о высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, звено, степень полимеризации). 1. Реакция полимеризации этиленовых углеводородов. структурное Полиэтилен. 2. Использование полимеров. Реакция полимеризации диенов: природный и синтетический каучуки. 3. Реакция поликонденсации. Фенолформальдегидная смола. Понятие о полиэфирных волокнах на примере лавсана.		2				[5], [14], [15]	
3.5.4	Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений. Виды изомерии. Зависимость свойств органических соединений от строения их молекул.		2				[5], [8], [11], [12], [14], [15]	
	Итого за год		**126**					

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

Рекомендуемая литература

Основная

1. Шиманович И.Е и др. Химия: 8 класс: учебное пособие. Мн., Народная асвета, 2001 г.
2. Шиманович И.Е и др Химия: 9 класс: учебное пособие. Мн., Народная асвета, 2000 г.
3. Шиманович И.Е и др Химия: 10 класс: учебное пособие. Мн., Народная асвета,2001 г.
4. Хвалюк В.Н. Сборник задач и упражнений по химии: 10 класс: учебное пособие. Мн., Народная асвета, 2003 г.
5. Ельницкий А.П. Химия: 11 класс. Мн., Народная асвета,2002 г.
6. Шарапа Е.И. Сборник задач и упражнений по химии: 11 класс: учебное пособие. Мн., Народная асвета, 2003 г.
7. Хвалюк В.Н.. Сборник задач и упражнений по химии: 10 класс: учебное пособие. Мн., Народная асвета, 2005 г.
8. Сборник задач и упражнений по химии: 8 – 11 класс: учебные пособия./Мн., Народная асвета, 2003, 2004, 2006 г.г.

Дополнительная

9.Егоров А.С. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы. Ростов-на-Дону. «Феникс», 2002 г
10.Врублевский А.И. Сборник конкурсных задач и упражнений. По общей и неорганической химии. Мн., 2002 г.
11.Врублевский А.И. Тесты по химии. Заключительный этап. Мн., Аверсэв. 2010 г.
12.Ельницкий А.П. Номенклатура органических соединений: сб. упражнений. Мн., 2003 г.
13Волков А.И. Химия. Тестовые задания. Мн. Новое знание, 2007
14 Сечко О.И., Шарапа Е.И. Химия. Подготовка к ЦТ. Мн., Аверсэв. 2004.
15. Централизованное тестирование. Химия. Сборник тестов. (Материалы РИКЗ), 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 г.г.
16. http www.prosv.ru
17. http www.nio.by

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
			Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № ___ от ___.___.200__

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

на 2011/2012 учебный год

№№ темы	Дополнения и изменения		Основание
1.1	**Основные химические понятия. Теории и законы химии**		Учебный план на 2011-2012 уч.год
1.1.2	Химические теории и законы.	Самостоятельная работа	
1.1.6	Обобщение и систематизация знаний по разделу. Контроль усвоения материала.	Самостоятельная работа	
1.2	**Химические реакции**		
1.2.2	Кинетика химических реакций	Самостоятельная работа	
1.2.3	Окислительно-восстановительные реакции	Самостоятельная работа	
1.3	**Химия растворов**		
1.3.1	Растворы. Растворимость веществ.	Самостоятельная работа	
1.3.2	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация	Самостоятельная работа	
II.	**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**	Самостоятельная работа	
III	**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**		
3.1	**Теория химического строения**		
3.1.1	Теория химического строения органических веществ.	Самостоятельная работа	
3.2	**Углеводороды**		
3.2.2	Ненасыщенные углеводороды.	Самостоятельная работа	
3.2.3	Алкины.	Самостоятельная работа	
3.2.4	Природные источники углеводородов	Самостоятельная работа	
3.3	**Кислородсодержащие органические вещества**		
3.3.4	Сложные эфиры	Самостоятельная работа	
3.4	**Углеводы**		
3.4.2	Ди- и полисахариды	Самостоятельная работа	
3.5	**Азотсодержащие органические вещества. Высокомолекулярные соединения**		

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

3.5.3	Общие понятия о высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, звено, степень полимеризации).	Самостоятельная работа	
3.5.4	Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.	Самостоятельная работа	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой, доцент _____ С.В. Чайкова

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета УО «ГГУ им. Ф. Скорины»

_____

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ