

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 11.06.2024 09:11:03  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Химия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план s310502-Педиатр-24-1.plx  
31.05.02 Педиатрия

Квалификация **Врач-педиатр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

в том числе:  
аудиторные занятия 64  
самостоятельная работа 8  
часов на контроль 36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17 4/6		УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	8	8	8	8
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*доктор наук, Доцент, Дудкин Денис Владимирович*

Рабочая программа дисциплины

**Химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 965)

составлена на основании учебного плана:

31.05.02 Педиатрия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой к.б.н. Сутормин Олег Сергеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Химия» является: изучение теоретических основ и принципов современной химии; ознакомление и систематизация знаний о важнейших классах химических соединений, с особенностями их пространственного и электронного строения, реакционной способности; физико-химической сущностью медико-биологических процессов; установление роли биогенных элементов и биологически важных органических соединений в организме человека; формирование представлений о химизме важнейших биохимических реакций; возможностей применения закономерностей и методов дисциплины в профессиональной деятельности будущего врача.
1.2	Задачи:
1.3	- приобретение студентами знаний, применяемых в качестве основы при изучении на молекулярном уровне процессов, протекающих в живом организме, позволяющих более глубоко понять функции отдельных систем организма и организма в целом, а также его взаимодействие с окружающей средой;
1.4	- приобретение умений, связанных с постановкой и выполнением экспериментальных работ, с использованием приборов, химических реактивов и химической посуды.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Школьный курс химии, биологии, физики, математики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Биохимия
2.2.2	Фармакология
2.2.3	Генетика человека

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОПК-5.3:</b> Демонстрирует знание и понимание в вопросах химии биоорганических соединений, их участия в обмене веществ
<b>ОПК-5.4:</b> Демонстрирует знания классификации и структуры биохимических соединений, механизмов биохимических процессов в организме, понимает их значение в поддержании гомеостаза, обмене веществ и патогенезе заболеваний человека

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-пользоваться химическим оборудованием; производить расчеты по известным формулам и результатам эксперимента, проводить элементарную статическую обработку экспериментальных данных.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основы химической термодинамики и биоэнергетики. Химическое равновесие.					

1.1	Основы химической термодинамики и биоэнергетики. Химическое равновесие /Лек/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
1.2	Расчет термодинамических и кинетических параметров химических процессов. Химическое равновесие /Пр/	1	4	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.3	Определение теплового эффекта и скорости химической реакции /Лаб/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3	
1.4	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. /Ср/	1	1	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Растворы. Протолитические реакции. Коллигативные свойства растворов. Буферные растворы</b>					
2.1	Растворы. Протолитические реакции. Буферные растворы. Коллигативные свойства растворов /Лек/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э2 Э3	
2.2	Способы выражения концентраций. Коллигативные свойства растворов. Буферные растворы /Пр/	1	4	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.2 Л3.3	
2.3	Приготовление растворов различной концентрации /Лаб/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
2.4	Правило фаз Гиббса Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Равновесие в двухкомпонентных системах жидкость-твердое. Фазовые диаграммы плавкости. Термический анализ и построение диаграмм плавкости. Практическое использование. Дисперсные системы. Строение коллоидной частицы и мицеллы. Лиофильные и лиофобные коллоиды. Золи и гели. Правило Шульце - Гарди. Свойства растворов ВМС. Адсорбционные равновесия и процессы на подвижных границах раздела фаз. Поверхностная энергия Гиббса. Уравнение Ленгмюра. Зависимость величины адсорбции от различных факторов /Ср/	1	1	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система элементов. Химическая связь</b>					

3.1	Развитие представлений о строении атома. Модели атома Резерфорда, Бора. Волновая природа электрона. Уравнение Шредингера. Понятие о квантовых числах. Понятие о природе химической связи. Основные положения и недостатки метода валентной связи (ВС). Основные понятия о методе молекулярных орбиталей (МО) /Лек/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5Л3.2 Э2 Э4	
3.2	Строение атома. Электронная и графическая структура атомов. Квантовые числа. Метод ВС и МО ЛКАО для описания химической связи в молекулах соединений /Пр/	1	4	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2	
3.3	Строение атома. Электронная и графическая структура атомов. Квантовые числа /Лаб/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э2 Э3	
3.4	Развитие представлений о строении атома. Модели атома Резерфорда, Бора. Волновая природа электрона. Уравнение де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Понятие о квантовых числах. Понятие о природе химической связи. Теории ковалентной связи. Основные положения и недостатки метода валентной связи (ВС). Основные понятия о методе молекулярных орбиталей (МО). Метод МО ЛКАО /Ср/	1	1	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5Л3.2 Э2 Э3	
	<b>Раздел 4. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений и способы его передачи. Сопряжение и ароматичность</b>					
4.1	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений и способы. Кислотно-основные свойства органических соедин его передачи /Лек/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5Л3.1 Э2 Э3	
4.2	Виды сопряжения, сопряженные системы с открытой и замкнутой цепью. Критерии ароматичности. Правило Хюккеля. Сопряжение и ароматичность как важнейшие факторы повышения устойчивости молекул и ионов биологически важных соединений на примерах витаминов, компонентов нуклеиновых кислот и др. /Пр/	1	4	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1	
4.3	Основы классификации и номенклатуры органических соединений. Функциональные группы, органические радикалы. Основные правила систематической номенклатуры ИЮПАК /Лаб/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	
4.4	Основные правила систематической номенклатуры ИЮПАК /Ср/	1	1	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э2 Э3	
	<b>Раздел 5. Классификация и механизмы органических реакций</b>					

5.1	Классификация и механизмы органических реакций. ений /Лек/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5Л3.2 Э2 Э3	
5.2	Реакции электрофильного присоединения с участием ненасыщенных субстратов на примерах гидратации и гидрогалогенирования. Региоселективность реакций. Правило Марковникова. Реакции электрофильного замещения с участием ароматических систем на примерах галогенирования. Кислотность и основность органических соединений /Пр/	1	4	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э3 Э5	
5.3	Обнаружение важнейших характеристических групп /Лаб/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.3 Э2 Э4	
5.4	Классификация органических реакций по механизму и конечному результату. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентных связей. Электронное и пространственное строение образующихся интермедиатов. Реакции электрофильного присоединения с участием ненасыщенных субстратов на примерах гидратации и гидрогалогенирования. Региоселективность реакций. Правило Марковникова. Реакции электрофильного замещения с участием ароматических систем на примерах галогенирования. Кислотность и основность органических соединений. Теории Бренстеда и Льюиса. Общие закономерности изменения кислотных и основных свойств в зависимости от природы атома в кислотном и основном центрах, электронных эффектов заместителей и сольватационных эффектов. Кислотные свойства протонсодержащих функциональных групп. Основные свойства нейтральных молекул, имеющих гетероатом с неподеленной электронной парой /Ср/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э2	
	<b>Раздел 6. Стереизомерия. Биологически активные гетерофункциональные и гетероциклические соединения</b>					
6.1	Биологически активные гетероциклические соединения /Лек/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э5 Э6	

6.2	Гетероциклы с одним гетероатомом. Пиррол, индол, пиридин, хинолин. Понятие о строении тетрапиррольных соединений (порфирин, гемм). Биологически важные производные пиридина. Производные 8-гидроксихинолина – антибактериальные средства комплексного действия. Гетероциклы с несколькими гетероатомами. Пиразол, имидазол, тиазол, пиразин, пиримидин, пурин. Барбитуровая кислота и ее производные. Гидроксипурины. Биотин. Тиамин. Строение и основные свойства алкалоидов /Пр/	1	4	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э2 Э4 Э6	
6.3	Стереохимия органических молекул. Конформация и конфигурация молекул. Конформации открытых цепей. Конформации циклических соединений. Конфигурация. Проекционные формулы Фишера. Виды стереоизомеров. –Диастереомеры. Проблема взаимосвязи стереохимического строения с проявлением биологической активности /Лаб/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э5 Э6	
6.4	Сtereoизомерия. Пространственное строение органических соединений. Важнейшие понятия стереохимии – конформация и конфигурация. Причины хиральности молекул. Общие принципы стереохимической номенклатуры. Наличие оптической активности как характерное свойство природных соединений. Виды стереоизомеров. Проблема взаимосвязи стереохимического строения с проявлением биологической активности. Поли- и гетерофункциональность как характерный признак органических соединений, участвующих в процессе жизнедеятельности и являющихся родоначальниками важнейших групп лекарственных средств. Циклизация и хелатообразование. Особенности во взаимном влиянии функциональных групп в зависимости от их относительного расположения. Таутомерные превращения. Многоатомные спирты, фенолы. Двухосновные карбоновые кислоты. Аминоспирты, гидрокси- и аминокислоты. Альдегидо- и кетокислоты. Гетерофункциональные производные бензола. Сульфаниламидные препараты /Ср/	1	1	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э3 Э5	
	<b>Раздел 7. Углеводы: моно-, олиго- и полисахариды. Аминокислоты. Пептиды и белки</b>					
7.1	Углеводы: моно-, олиго- и полисахариды. Аминокислоты. Пептиды и белки /Лек/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.2 Э1 Э3	

7.2	<p>Моносахариды. Строение и классификация. Стереизомерия и цикло-оксо-таутомерия моносахаридов на примере пентоз, гексоз и аминсахаров. Формулы Фишера и Хеурса. Конформация пиранозных форм моносахаридов. Наиболее важные представители пентоз, гексоз, дезоксисахаров, аминсахаров. Нуклеофильное замещение у аномерного центра на примере образования О- и N-гликозидов. Фосфаты моносахаридов. Окисление и восстановление моносахаридов. Взаимопревращение альдоз и кетоз. Реакции альдольного типа в ряду моносахаридов. Олигосахариды. Дисахариды. Строение, цикло-оксо- таутомерия. Особенности в химическом строении восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов. Гомополисахариды: крахмал, гликоген, декстран, целлюлоза. Пектины. Гетерополисахариды: гиалуроновая кислота, хондритинсульфаты. Строение и медико-биологическое значение гепарина. Аминокислоты. Пептиды и белки. Протеиногенные аминокислоты. Строение. Стереизомерия. Кислотно-основные свойства. Биосинтетические пути образования из оксокислот. Реакции восстановительного аминирования и трансаминирования. Химические свойства Биологически важные реакции Реакции дезаминирования, гидроксирования. Декарбоксилирование - путь к образованию биогенных аминов и биорегуляторов. Пептиды. Строение пептидной группы. Гидролиз пептидов. Белки. Понятие о первичной и вторичной структурах /Пр/</p>	1	4	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э3 Э5	
7.3	<p>Реакции обнаружения аминокислот, белков и выявление их в биологических средах. Углеводы. Моносахариды. О- и N-глико- зиды /Лаб/</p>	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.3 Э3 Э5	
7.4	<p>Аминокислоты, входящие в состав белков. Кислотно-основные свойства. Биологически важные реакции α-аминокислот. Пептиды. Строение пептидной группы. Гидролиз пептидов. Белки. Уровни структурной организации белка. Простые и сложные белки. Строение и функции гемоглобина /Ср/</p>	1	1	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э6	
<b>Раздел 8. Нуклеиновые кислоты. Липиды. Стероиды и терпеноиды</b>						
8.1	<p>Нуклеиновые кислоты. Липиды. Стероиды и терпеноиды /Лек/</p>	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	

8.2	Омыляемые липиды. Жиры. Масла. Природные высшие жирные кислоты. Пероксидное окисление фрагментов жирных кислот в клеточных мембранах. Фосфолипиды – как структурные компоненты клеточных мембран. Сфинголипиды. Гликолипиды. Представление об антиоксидантной защите. Неомыляемые липиды. Стероиды. Стероиды. Конформационное строение, биологическая роль. Углеводороды – родоначальники групп стероидов: эстран, андростан, прегнан, холан, холестеран. Стероидные гормоны. Желчные кислоты. Стерины. Холестерин и эргостерин. Агликоны сердечных гликозидов: дигитоксигенин, строфантин. Характеристика основных групп стероидов. Терпеноиды. Моно- и бициклические терпены. Лимонен, ментол, камфора. Сопряженные полиены: каротиноиды, витамин А /Пр/	1	4	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2 Э4 Э6	
8.3	Исследование физико-химических свойств липидов, реакции их обнаружения и выявления в биологических средах /Лаб/	1	2	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э6	
8.4	/Контр.раб./	1	0	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э2 Э4 Э6	Контрольная работа
8.5	/Экзамен/	1	36	ОПК-5.3 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Задание на экзамен

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мочульская Н. Н., Максимова Н. Е., Емельянов В. В., Чарушин В. Н.	Биоорганическая химия: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э.	Биоорганическая химия: учебник	Москва: ГЭОТАР- Медиа, 2023, Электронный ресурс	2
Л1.3	Мочульская Н. Н., Максимова Н. Е., Емельянов В. В.	Биоорганическая химия: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023	2
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Тюкавкина Н.А.	Биоорганическая химия: учебное пособие	Москва: ГЭОТАР- Медиа, 2020, Электронный ресурс	2
Л2.2	Тюкавкина Н.А.	Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям: учебное пособие	Москва: ГЭОТАР- Медиа, 2017, Электронный ресурс	1
Л2.3	Франк Л.А.	Биоорганическая химия: Учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018, Электронный ресурс	1
Л2.4	Захарова, Е. В.	Биоорганическая химия: практикум	Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015, Электронный ресурс	1
Л2.5	Осипова, О. В., Шустов, А. В.	Биоорганическая химия: учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2019, Электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ржечицкая Л.Э., Бурмасова М.А.	Биоорганическая химия: учебно-методическое пособие	Москва: КНИТУ, 2017, Электронный ресурс	2
Л3.2	Сущинская Л. В., Брещенко Е. Е.	Биоорганическая химия в формулах и схемах: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Варламов, А. В., Сорокина, Е. А., Никитина, Е. В.	Биоорганическая химия: методическое руководство к выполнению лабораторных работ	Москва: Российский университет дружбы народов, 2017, Электронный ресурс	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a>
Э2	Издания по естественным и техническим наукам: <a href="http://www.ebiblioteka.ru/">http://www.ebiblioteka.ru/</a>
Э3	<a href="http://www.asu.ru/inform/portal/science_edu/">http://www.asu.ru/inform/portal/science_edu/</a>
Э4	<a href="http://www.twirpx.com/files/chidnustry/organic">http://www.twirpx.com/files/chidnustry/organic</a>
Э5	<a href="http://orgchem.nsu.ru/">http://orgchem.nsu.ru/</a>
Э6	<a href="http://www.xumuk.ru">http://www.xumuk.ru</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office
---------	------------------

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	справочные системы: «Гарант», «Консультант плюс»
---------	--

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Обучение по дисциплине «Химия» осуществляется на базе кафедры химии ИЕиТН СурГУ:
7.2	лекционная аудитория, приспособленная для демонстрации презентаций, слайдов и компьютерной анимации; специализированные химические лаборатории;
7.3	компьютерный класс.
7.4	Для выполнения лабораторных работ на кафедре используются следующие приборы и устройства:
7.5	Фотокалориметры.
7.6	Спектрофотокалориметр.
7.7	pH-метры (иономер).
7.8	Устройства для титрования.
7.9	Водяные бани.
7.10	Сушильные шкафы.