



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью изучения химии является приобретение знаний и умений, необходимых для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов и позволяющих решать вопросы повышения эффективности производства и качества продукции.
1.2	Задачами изучения химии являются формирование современных представлений:
1.3	- о строении вещества;
1.4	- о важнейших свойствах веществ и закономерностях их изменения в зависимости от положения составляющих элементов в Периодической системе;
1.5	- о природе химических реакций, протекающих при получении, обработке и применении материалов.

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.2.2	Информационные системы и технологии	
2.2.3	Языки программирования	
2.2.4	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2.5	Теория систем и системный анализ	
2.2.6	Алгоритмы теории игр	
2.2.7	Базы данных	
2.2.8	Металлургические технологии	
2.2.9	Общая энергетика	
2.2.10	Численные методы	
2.2.11	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.12	Технические средства информационных систем	
2.2.13	Управление техническими системами	
2.2.14	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.15	Научно-исследовательская работа	
2.2.16	Основы микропроцессорной техники	
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.18	Преддипломная практика	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>УК-1: Фундаментальные знания (способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности)</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 знать основные законы и понятия химии
<b>УК-4: Исследования (способен: осуществлять поиск литературы, критически используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области)</b>
<b>Уметь:</b>
УК-4-У1 планировать проведение химического эксперимента, ставить задачи и проверять гипотезы
<b>ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики)</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 решать учебные задачи
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 основами постановки химического эксперимента

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Введение. Основные законы и понятия химии</b>							
1.1	Химия, как раздел естествознания. Значение химии как научной основы материаловедения. Основные понятия химии: атом, молекула, ион, моль, атомная молекулярная масса, способы их определения. Основные законы химии: закон сохранения массы, как основа материального баланса технологического процесса, закон постоянства состава веществ, закон эквивалентов, закон Авогадро. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.2	Свойства основных классов соединений. /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
1.3	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: История развития химии /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Атомно-молекулярное учение /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.5	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Закон постоянства состава. Составление формул бинарных соединений /Ср/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.6	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Составление формул гидроксидов и солей /Ср/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.7	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Применение законов Авогадро и газовых законов для решения химических задач /Ср/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.8	Основные законы химии. Закон эквивалентов. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.9	Основные классы химических соединений /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			

1.10	Закон эквивалентов. Решение расчетных задач /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.11	Закон эквивалентов /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 2. Строение вещества.</b>							
2.1	Строение атома. Квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип Пауля. Правило Хунда и порядок заполнения атомных орбиталей. Принцип наименьшей энергии. Периодический Закон и Периодическая система химических элементов в свете теории строения атома /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.2	Химическая связь. Строение молекул. Причины образования химической связи. Природа химической связи. Молекула водорода и методы ее описания. Метод ВС и гибридизация орбиталей /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.3	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Электронные формулы элементов. Характеристика элемента по формуле /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Зависимость положения в ППС от строения атома /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.5	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Периодическое изменение свойств веществ в зависимости от положения в ПС /Ср/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.6	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Валентность. Ковалентная связь /Ср/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.7	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Металлическая связь /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 3. Окислительно-восстановительные процессы</b>							
3.1	Окислительно-восстановительные реакции. Уравнения электронного баланса. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			

3.2	Окислительно-восстановительные процессы в металлургии. Основные закономерности протекания. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.3	Связь окислительно-восстановительных способностей элемента со строением атома, основные окислители и восстановители. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.4	Окислительно-восстановительные реакции. /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
3.5	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Анализ окислительно-восстановительной способности атома /Ср/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.6	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Типичные окислители. Неметаллы. Кислоты. /Ср/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.7	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Окислительные свойства хроматов, дихроматов, азотной кислоты. /Ср/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.8	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Типичные восстановители. Металлы, сульфиды, нитриды. /Ср/	1	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.9	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Восстановительные свойства галогенидов. /Ср/	1	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.10	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Окислительно-восстановительная двойственность. Реакции диспропорционирования. /Ср/	1	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 4. Электрохимия</b>								
4.1	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Основы электрохимических процессов. Гальванический элемент /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
4.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Электролиз как метод получения и рафинирования металлов. Расчет массы и объема продуктов электролиза. /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			

4.3	Электрохимические процессы: коррозия металлов, гальванический элемент, электролиз. Применение данных процессво в металлургии. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
4.4	Электролиз в растворах электролитов. Гальванические процессы. Коррозия. /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 5. Растворы</b>								
5.1	Растворы и растворение. Общие закономерности физико-химического процесса растворения веществ. Изменение свойств растворов. Расчет концентраций растворов. /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
5.2	Растворы. Расчет концентраций растворов. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
5.3	Свойства растворов. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
5.4	Реакции ионного обмена. Гидролиз солей, влияние ионов металлов на изменение pH раствора. /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
5.5	Приготовление раствора заданной концентрации /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
5.6	Гидролиз солей /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
5.7	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Общие свойства растворов. Растворы как много компонентные системы. Растворитель и растворяемое вещество. Растворимость. Насыщенные и ненасыщенные, пересыщенные, разбавленные и концентрированные растворы. Взаимодействие растворенного вещества и растворителя. /Ср/	1	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			

5.8	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация растворенных веществ. Теория электролитической диссоциации. Константа и степень диссоциации слабого электролита. Закон разбавления Освальда. /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
5.9	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Растворы сильных электролитов. Кажущаяся степень диссоциации сильного электролита. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Индикаторы. Методы определения рН. Произведение растворимости. Обменные реакции в растворах. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Буферные растворы. /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 6. Общие закономерности химических процессов.</b>							
6.1	Закономерности протекания процессво в природе. первый и второй законы термодинамики. Энергия Гиббса. Химическое равновесие. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.2	Основы термохимии. Расчет тепловых эффектов реакций. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.3	Химическое равновесие. Смещение химического равновесия в системе. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.4	Измерение теплового эффекта реакции нейтрализации /Лаб/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
6.5	Изучение скорости химической реакции и факторов, влияющих на нее /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
6.6	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Основы термохимии. /Ср/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			

6.7	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Определение зависимости скорости реакции от концентрации и температуры. Смещение равновесия. /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
6.8	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Закон Гесса. Расчеты тепловых эффектов реакций. /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.9	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Второе начало термодинамики. Понятие об энтропии. Изменение энтропии при фазовых и химических превращениях. /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.10	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Самопроизвольное протекание реакций. Энергия Гиббса. Роль энтальпийного и энтропийного факторов в определении направления процесса. /Ср/	1	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.11	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Основы химической кинетики. Скорость химической реакции и факторы ее определяющие. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов. Кинетическое уравнение реакции. Правило Вант-Гоффа. Константа скорости реакции. Энергия активации. Катализ и катализаторы. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.12	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Химическое равновесие. Обратимые и необратимые химические реакции. Константа химического равновесия и ее связь с энергией Гиббса. Смещение химического равновесия при изменении условий. Принцип Ле-Шателье. /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.13	/Контр.раб./	1	0		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.14	/Зачёт/	1	0		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 7. Основы координационной химии</b>							



7.1	Характеристика координационных соединений, их получение, классификация. Комплексообразователь и лиганды. Внешняя и внутренняя координационные сферы. Координационное число, зависимость координационного числа от заряда и радиуса комплексообразователя. Равновесия в растворах координационных соединений. Константа неустойчивости. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
7.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Номенклатура координационных соединений. Квантово-механические методы трактовки химической связи в комплексных соединениях. Метод валентных связей. Понятие о теории кристаллического поля. Спектрохимический ряд лигандов. Изометрия координационных соединений. Значение и применение координационных соединений в науке и технике /Ср/	2	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
7.3	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Получение комплексных соединений. Свойства комплексных соединений. /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
7.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Составление формул координационных соединений. Расчет константы нестойкости. /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
7.5	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Метод комплексометрического титрования /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
7.6	Комплексные соли. Номенклатура, образование, разрушение комплексных солей. Значение в металлургии /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
7.7	Комплексные и двойные соли. Свойства соединений. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			

	<b>Раздел 8. Строение и свойства неметаллов р-элементов.</b>							
8.1	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Подгруппа гелия. Общая характеристика элементов. Нахождение в природе, методы получения соединения благородных газов. Практическое применение благородных газов. /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.2	Водород. Положение в периодической системе, общая характеристика, изотопы. Лабораторные и промышленные методы получения. Физические и химические свойства. Гидриды, их классификация, способы получения и свойства. Общая характеристика водородных соединений неметаллов. Применение водорода. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.3	Галогены. Общая характеристика, получение, физические и химические свойства. Соединение галогенов с водородом, получение, свойства. Плавиковая кислота, хлороводородная, бромоводородная и иодоводородная кислоты. Галогениды. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Сравнение свойств окислительно-восстановительных кислородосодержащих кислот галогенов. /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.5	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Взаимодействие галогенов с растворами щелочей и водой. Соединение галогенов с кислородом. Фторид кислорода, оксиды хлора, брома, иода. Кислородсодержащие кислоты. Применение галогенов. /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.6	Свойства элементов VII А группы и их соединений /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.7	Свойства элементов VII А группы и их соединений /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			

8.8	Кислород. Общая характеристика, строение молекул, лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства. Озон, его получение, строение молекул, свойства и применение. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.9	Вода. Физические свойства, диаграмма состояния, химические свойства. Кристаллогидраты, их строение и их свойства. Способы очистки воды. Пероксид водорода, строение, получение, свойства, применение. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.10	Сера. Общая характеристика, нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Сероводород, сульфиды, полисульфиды. Соединение серы с кислородом: оксиды, кислородосодержащие кислоты (сернистая кислота, серная кислота, дисерная кислота, тиосерная кислота, пероксокислоты серы), их соли. Применение серы и ее соединений. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.11	Свойства серы и ее соединений /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
8.12	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Способы промышленного производства серной кислоты. её применение в народном хозяйстве. /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.13	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Селен, теллур и полоний. Общая характеристика элементов, нахождение в природе, физические и химические свойства. Водородные соединения селена и теллура. Селениды и теллуриды. Оксиды селена и теллура. Кислородосодержащие кислоты селена и теллура. Применение селена и теллура. /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			

8.14	Свойства элементов VI А группы и их соединений /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
8.15	Свойства элементов VI А группы и их соединений /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
8.16	Азот. Общая характеристика элемента, нахождение в природе, способы получения азота, физические и химические свойства. Соединения азота с водородом, способы получения, физические и химические свойства. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.17	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Соединение азота с кислородом. Оксиды азота, кислородосодержащие кислоты азота, их получение и свойства. Соли кислородосодержащих кислот азота. Применение азота и его соединений. /Ср/	2	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.18	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Фосфор. Общая характеристика элемента, нахождение в природе. Аллотропные модификации фосфора. Способы получения фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Водородные соединения фосфора. Фосфиды металлов. /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.19	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Кислородные соединения фосфора. Кислородосодержащие кислоты фосфора. Фосфаты. Применение фосфора и его соединений. /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.20	Свойства элементов V А группы и их соединений /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
8.21	Свойства элементов V А группы и их соединений /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			

8.22	Углерод. Общая характеристика элемента, нахождение в природе. Аллотропные модификации углерода. Способы получения, физические и химические свойства. Водородные соединения, кислородные соединения, кислородосодержащие кислоты и их соли. Применение углерода и его соединений. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.23	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Кремний. Общая характеристика элемента, нахождение в природе. Аллотропные модификации кремния. Способы получения, физические и химические свойства. Водородные соединения, кислородные соединения, кислородосодержащие кислоты и их соли. Применение кремния и его соединений. /Ср/	2	9		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.24	Свойства элементов IV А группы и их соединений /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
8.25	Свойства элементов IV А группы и их соединений /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 9. Строение и свойства металлов s-элементов.</b>							
9.1	Общая характеристика металлов. Положение в ПСХЭ, строение атома, металлическая связь. Общность и разница свойств. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
9.2	Подгруппа лития. Общая характеристика элементов. Нахождение в природе, методы получения соединения щелочных металлов. Практическое применение щелочных металлов. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
9.3	Свойства s- металлов. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			

9.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Подгруппа бериллия. Положение в периодической системе, общая характеристика, методы получения. Физические и химические свойства. Оксиды, гидроксиды, их классификация, способы получения и свойства. Применение щелочноземельных металлов /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
9.5	Свойства s-металлов. /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 10. Строение и свойства металлов р-элементов</b>							
10.1	Алюминий. Общая характеристика, получение, физические и химические свойства. Оксид, гидроксид, соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Галлий, индий, таллий. Общая характеристика элементов. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Соединения галлия, индия, таллия и их применение. /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
10.3	Олово, свинец. Общая характеристика элементов, способы получения, физические и химические свойства. Оксиды, гидроксиды. Применение олова, свинца. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
10.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:История развития металлургии. Получение олова, меди, алюминия. /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
10.5	Свойства р-элементов /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 11. Строение и свойства металлов d-элементов.</b>							

11.1	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Подгруппа скандия. Общая характеристика элементов, нахождение в природе и получение. Оксиды, гидроксиды. Применение элементов подгруппы скандия. /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
11.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Подгруппа титана. Общая характеристика элементов, нахождение в природе и получение. Оксиды, гидроксиды. Применение элементов подгруппы титана. /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
11.3	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Подгруппа ванадия. Общая характеристика элементов, нахождение в природе и получение. Оксиды, гидроксиды. Применение элементов подгруппы ванадия. /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
11.4	Подгруппа хрома. Общая характеристика элементов, нахождение в природе и получение. Оксиды, гидроксиды. Применение элементов подгруппы хрома. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
11.5	Свойства хрома и его соединений /Лаб/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
11.6	Подгруппа марганца. Общая характеристика элементов, нахождение в природе и получение. Оксиды, гидроксиды. Применение элементов подгруппы марганца. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
11.7	Металлы семейства железа. Общая характеристика элементов, нахождение в природе и получение. Чугун и сталь. Оксиды, гидроксиды, соединения металлов семейства железа. Применение металлов и их соединений. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
11.8	Свойства металлов семейства железа и их соединений /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			

11.9	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Металлы семейства платины. Общая характеристика элементов, нахождение в природе и получение. Оксиды, гидроксиды, соединения металлов семейства платины. Применение металлов и их соединений. /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
11.10	Подгруппа меди. Общая характеристика элементов, нахождение в природе и получение. Оксиды, гидроксиды. Применение элементов подгруппы меди. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
11.11	Подгруппа меди. Особенности химических свойств меди, серебра и золота. Значение этих металлов в промышленности. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
11.12	Подгруппа цинка. Общая характеристика элементов, нахождение в природе и получение. Оксиды, гидроксиды. Применение элементов подгруппы цинка. /Ср/	2	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
11.13	Свойства цинка и его соединений. Основы цветной металлургии. /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
11.14	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Развитие доменного производства в Новотроицке. Доменный процесс производства чугуна. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 12. 5. Строение и свойства металлов f-элементов.</b>							
12.1	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Лантаноиды. Общая характеристика элементов, нахождение в природе и получение. Оксиды, гидроксиды. Применение лантанидов. Actиноиды. Общая характеристика элементов, нахождение в природе и получение. Оксиды, гидроксиды. Применение актиноидов. /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			



12.2	Редкоземельные металлы. нахождение в природе. Применение в промышленности. Влияние примесей редкоземельных металлов на свойства сталей и сплавов /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
12.3	/Контр.раб./	2	0		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
12.4	/Экзамен/	2	36		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			