

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

РАССМОТРЕНА:

НМС ОПК

Протокол № 5

от 15.05.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам.директора ОПК по МР

 О.В.Дерикот

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая химия»

Наименование специальности

22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Квалификация выпускника

Техник

Старый Оскол, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 22.02.08
Металлургическое производство (по видам производства), в соответствии с
рабочим учебным планом и с учетом соответствующей примерной основной
образовательной программы

Разработчик:

Котельникова М.П. – преподаватель высшей категории ОПК СТИ НИТУ
«МИСИС»

Рабочая программа рекомендована

П(Ц)К специальности 22.02.01
название ПЦК

Протокол № 8 от 24.04.2024 г.

Председатель П(Ц)К/  / Гришина С.С./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	_4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	_6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	_11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	_12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Физическая химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства).

Учебная дисциплина «Физическая химия» относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена (вариативная часть).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК (ОК01, ОК02, ОК 07, ПК1.5).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Физическая химия» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства).

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 1.5. Обеспечивать и контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.

Перечень личностных результатов, которые формируются в рамках дисциплины:

ЛР1. Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве

ЛР2. Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками

ЛР3. Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней

ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права

ЛР6. Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

ЛР9. Сознательный ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК1.5 ЛР 1 ЛР 2	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действия; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с	методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной

ЛР 3 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 9	помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; соблюдать нормы экологической безопасности; анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке; выполнять требования охраны труда при выполнении лабораторных испытаний; применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях применять средства индивидуальной и коллективной защиты	деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям; безопасные приемы при выполнении производственных работ
--------------------------------------	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	104
В том числе в форме практической подготовки	56
Объём нагрузки во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	24
лабораторные занятия	12
курсовая работа (проект)	-
промежуточная аттестация	8
Консультации	-
Самостоятельная работа обучающегося	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	В том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3		4
Введение	1	Правила техники безопасности	2	2	ОК01, ОК02 ОК07, ПК 1.5
Тема 1. Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний вещества	Содержание учебного материала		10		
	Лекции		6	2	ОК01 ОК02 ОК07 ЛР1 ЛР4 ЛР5
	2	Газообразное состояние вещества.			
	4	Свойства жидкостей. Поверхностная энергия. Вязкость.			
	6	Твердое состояние вещества. Особенности кристаллического строения.			
	В том числе, практических и лабораторных занятий		4		
	Практические занятия		2	2	ОК01 ОК02 ОК07 ПК 1.5 ЛР1 ЛР4 ЛР5
	3	Практическое занятие №1. Решение задач с использованием газовых законов.	2	2	
	Лабораторные занятия				
	5	Лабораторное занятие №1. Определение динамической вязкости жидкости методом Стокса.			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) - оформление практической, лабораторной работ, отчета и подготовка к защите		3		
Тема 2. Основные законы термодинамики и термохимии	Содержание учебного материала		20		
	Лекции		8	2	ОК01 ОК02 ОК07 ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР9
	7	Основные понятия и определения термодинамики.			
	8	Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Теплоёмкость.			
	10	Тепловой эффект реакции. Закон Гесса.			
	13	Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса. Энтропия.			
	В том числе, практических и лабораторных занятий		12		
	Практические занятия		8		У1,

	9	Практическое занятие №2. Расчет теплоемкости системы по табличным термодинамическим данным.		2	OK01 OK02 OK07 ПК 1.5 ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР9
	11	Практическое занятие №3. Расчёт теплового эффекта реакций по табличным термодинамическим данным.		2	
	14	Практическое занятие №4. Расчет энергии Гиббса.		2	
	15	Практическое занятие №5. Вычисление изменений энтропии вещества и энтропии реакций.		2	
	Лабораторные занятия		2	2	
	12	Лабораторное занятие №2. Калориметрическое определение теплового эффекта реакций.	2		
	Контрольные работы				
	16	Контрольная работа №1	4		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) - оформление практических, лабораторной работ, отчета и подготовка к защите				
Тема 3. Химическая кинетика	Содержание учебного материала		6		ЛР1 ЛР2 ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР9
	Лекции		2	2	
	17	Основные понятия и определения. Основной закон химической кинетики. Правило Вант – Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации.			
	В том числе, практических и лабораторных занятий		4		OK01 OK02 OK07 ПК 1.5 ЛР1 ЛР2 ЛР4 ЛР5, ЛР6 ЛР9
	Практические занятия		2	2	
	18	Практическое занятие №6. Расчёт констант скоростей реакций первого и второго порядка. Расчёт энергии активации.	2	2	
	Лабораторные занятия				
	19	Лабораторное занятие №3. Определение скорости реакции.	3		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) - оформление практической, лабораторной работ, отчета и подготовка к защите.				
Тема 4. Химическое и фазовое равновесие	Содержание учебного материала		10		У2, 31,
	Лекции		4	2	

	20	Химическое равновесие. Константы равновесия. Влияние температуры и давления на химическое равновесие. Принцип Ле – Шателье.			OK01 OK02 OK07 ЛР1 ЛР2 ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР9
	23	Фазовые равновесия. Правило фаз. Диаграммы равновесия одно- и двухкомпонентных систем. Термический анализ и диаграммы плавкости двойных систем.			
	В том числе, практических и лабораторных занятий		6		
	Практические занятия		4		OK01 OK02 OK07 ПК 1.5 ЛР1 ЛР2 ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР9
	21	Практическое занятие №7. Вычисление константы равновесия и определение направления смещения равновесия.		2	
	24	Практическое занятие №8. Вычисление числа фаз, компонентов и степеней свободы по диаграммам.		2	
	Лабораторные занятия		2	2	
	22	Лабораторное занятие №4. Изучение химического равновесия			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) - оформление практических, лабораторной работ, отчетов и подготовка к их защите - построение кривых охлаждения		3		
	Содержание учебного материала.		8		
Тема 5. Растворы	Лекции		2	2	ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР9
	25	Основные понятия и определения, законы Генри, Генри-Дальтона, Сивертса, Рауля. Осмотическое давление растворов. Температура замерзания и кипения разбавленных растворов.			
	В том числе, практических занятий		6		
	Практические занятия		6		ЛР1 OK01 OK02 OK07 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР9
	26	Практическое занятие №9. Вычисление концентрации растворов.		2	
	27	Практическое занятие №10. Расчет давления пара разбавленных растворов по закону Рауля. Вычисление осмотического давления растворов.		2	
	28	Практическое занятие №11. Вычисление температур замерзания и кипения разбавленных растворов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)		3		

	- оформление практических работ, отчетов и подготовка к защите.				
Тема 6. Поверхностные явления и адсорбция	Содержание учебного материала		4	2	
	Лекции		2		ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР9
	29	Поверхностные явления. Методы определения поверхностных явлений. Смачивание. Роль поверхностных явлений в металлургии. Адсорбция.			
	В том числе, лабораторных занятий		2		
	Лабораторные занятия		2	2	ОК01 ОК02 ОК07 ПК 1.5
	30	Лабораторное занятие №5. Адсорбция на границе раздела твердое вещество-жидкость.			ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР9
Тема 7. Электрохимия	Содержание учебного материала		8		
	Лекции		2	2	
	31	Электропроводность. Нормальные потенциалы и ряд напряжений металлов. Электролиз. Законы Фарадея.			
	В том числе, практических и лабораторных занятий		4		
	Практические занятия		2	2	ОК01 ОК02 ОК07 ПК 1.5
	32	Практическое занятие №12. Расчеты с применением законов Фарадея.			ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР9
	Лабораторные занятия		2	2	
	33	Лабораторное занятие №6. Потенциометрическое титрование.			
	Контрольные занятия		2		
Тема 8. Основы коллоидной химии	Содержание учебного материала		4		
	Лекции		2	4	ЛР4 ЛР5 ЛР6 ОК01 ОК02 ОК07
	35	Истинные и коллоидные растворы. Особенности дисперсных систем.	2		
	36	Эмульсии, пены, аэрозоли, суспензии, порошки. Охрана окружающей среды от пыли и дыма металлургического производства.			

	Самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)	2		
	Экзамен	8		
	Всего	104	56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физическая химия» и лаборатории «Физическая химия».

Кабинет «Физическая химия» оснащен оборудованием: набор шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ; коллекция горных пород и минералов, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы (ЭОР «Лаборант – аналитик»). Учебно-наглядные пособия: периодическая система элементов Д.И. Менделеева, учебные таблицы «Строение вещества», таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов, количественные величины в химии, правила техники безопасности.

Технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, вытяжная и приточная вентиляция.

Лаборатория «Физическая химия» оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием и техническими средствами: набор химических реактивов, необходимая химическая посуда (бюретки, пипетки, колбы, цилиндры, химические стаканы, воронки и т.д.); лабораторный комплект «Пчёлка – У», лабораторные штативы, набор ареометров, периодическая система элементов Д.И. Менделеева, электрохимический ряд напряжений металлов, правила техники безопасности труда, нагревательные приборы (электроплита, нагреватели для пробирок, спиртовки, колбонагреватели), прибор для опытов по химии с электрическим током, лабораторные весы, рН-метр, сушильный шкаф, установка для потенциометрического титрования, дистиллятор, магнитные мешалки, микроскопы, рефрактометр, фотоколориметр, вытяжная и приточная вентиляция, вспомогательное оборудование, спецодежда и средства индивидуальной защиты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

Периодические издания:

1. Сталь. Ежемесячный международный научно-технический и производственный журнал. М: ООО «Интернет Инжиниринг». Выходит ежемесячно.
2. Металлург. Научно-технический и производственный журнал. М: ЗАО «Металлургиздат». Выходит ежемесячно.

Электронные издания:

1. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00447-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450718>
2. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.]; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 259 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08974-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454488>

3. Казин, В. Н. Физическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Казин, Е. М. Плисс, А. И. Русаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11832-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456648>

4. Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09475-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451239>

5. Техническая литература [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://physchem.distant.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

6. Техническая литература [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.chem.msu.su/rus/teaching/phys.html, свободный. — Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме устного и письменного опроса, тестирования, проверки подготовки рефератов, сообщений, докладов, защиты результатов выполнения практических работ, самостоятельных работ и др.).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 4 семестре.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Знания: методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; виды инструктажей	<p>На оценку «отлично» студент глубоко и прочно усвоил учебный материал, свободно справляется с ответами на вопросы. Исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает материал.</p> <p>На оценку «хорошо» студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности при ответе.</p> <p>На оценку «удовлетворительно» студент не знает значительной части учебного материала, допускает существенные ошибки. Нарушена логика изложения материала.</p> <p>На оценку «неудовлетворительно» студент не знает значительной части учебного материала</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ, - оценка результатов выполнения лабораторных работ, - оценка результатов выполнения самостоятельных работ, - оценка результатов выполнения контрольных работ, - оценка результатов выполнения тестирования по темам разделов, - комбинированный метод контроля в форме индивидуального, фронтального опроса, - оценка результатов

<p>по безопасности труда и противопожарным мероприятиям; безопасные приемы при выполнении производственных работ ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК1.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9</p>		<p>выполнения письменных работ: сообщений, рефератов,</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p>
<p>Умения: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действия; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; соблюдать нормы экологической безопасности; анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке; выполнять требования охраны труда при выполнении лабораторных испытаний; применять безопасные приемы труда на территории организации и в</p>	<p>На оценку «отлично» работа выполнена полностью, в соответствии с требованиями химического анализа и правилами работы; проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок.</p> <p>На оценку «хорошо» работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.</p> <p>На оценку «удовлетворительно» работа выполнена не менее чем наполовину, или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию.</p> <p>На оценку «неудовлетворительно» студент допускает существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию преподавателя;</p> <p>- работа не выполнена, отсутствуют экспериментальные умения.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ, - оценка результатов выполнения лабораторных работ, - оценка результатов выполнения самостоятельных работ, - оценка результатов выполнения контрольных работ, - оценка результатов выполнения тестирования по темам разделов, - комбинированный метод контроля в форме индивидуального, фронтального опроса, - оценка результатов выполнения письменных работ: сообщений, рефератов, <p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p>

производственных помещениях применять средства индивидуальной и коллективной защиты ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК1.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9		
--	--	--

