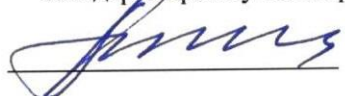


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Мытищинский филиал  
 ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.Э. БАУМАНА  
 (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства  
 Кафедра «Химия и химические технологии в лесном комплексе» (ЛТ-9)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### "ХИМИЯ"

Направление подготовки

**35.03.02 «Технология лесозаготовительных и  
 деревоперерабатывающих производств»**

Направленность подготовки

**Технология деревообработки**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения – заочная

Срок освоения – 5 лет

Курс – I

Семестр – 2

Трудоемкость дисциплины:	– 4 зачетные единицы
Всего часов	– <u>144</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>14</u> час.
Из них:	
лекций	– <u>6</u> час.
лабораторных работ	– <u>4</u> час.
практических занятий	– <u>4</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>130</u> час.
Подготовка к экзамену	– <u>36</u> час.
Формы промежуточной аттестации:	
экзамен	– I курс


Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Доцент кафедры ЛТ9  
«Химия и химические технологии в  
лесном комплексе», к.х.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*  
«18» 02 2019г.


Г.Л. Олиференко

*(Ф.И.О.)*

Рецензент:

Доцент кафедры К2  
«Информационно-измерительные  
системы и технологии  
приборостроения» к.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*  
«18» 02 2019г.

В.А. Беляков

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия и химические технологии в лесном комплексе» (ЛТ-9)

Протокол № 7.1 от « 18 » февраля 2019г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*

А.Н. Зарубина

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/03-19 от « 01 » марта 2019г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*

М.А. Быковский

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*  
«29» 04 2019г.

А.А. Шевляков

*(Ф.И.О.)*

## СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО .....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
1.1. Цель освоения дисциплины .....	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3.1. Тематический план .....	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	9
3.2.2. Практические занятия .....	10
3.2.3. Лабораторные работы .....	11
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	11
3.3.1. Рефераты .....	11
3.3.2. Контрольные работы .....	12
3.3.3. Курсовая работа .....	12
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	13
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	13
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	13
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14

**Выписка из ОПОП ВО** по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», направленности подготовки «Технология деревообработки» для учебной дисциплины (модуля) «Химия» *в соответствии с учебным планом*»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.В.01</b>	<p><b>Химия</b>  <b>Модуль 1.</b>                      Основные понятия и законы химии. Строение атома и периодическая система элементов, химическая связь; энергетика химических процессов; химическое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования.</p> <p><b>Модуль 2.</b> Растворы, дисперсные системы, растворы электролитов и неэлектролитов, электролитическая диссоциация, способы выражения состава растворов; кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. Электрохимические системы, химические источники тока. Электролиз.</p> <p><b>Модуль 3.</b> Полимерные материалы. Химическая идентификация: качественный и количественный анализ; химические, физико-химические и физические методы анализа.</p>	<b>144</b>

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Химия», входящей в вариативную часть Блока Б1, состоит в освоении знаний по основным разделам данной дисциплины и применении их при решении прикладных задач для обеспечения всесторонней технической подготовки будущего специалиста и создания предпосылок успешного освоения дисциплин по основной специальности.

Изучение курса химии должно способствовать формированию научного мировоззрения студентов, призвано содействовать усвоению других общеобразовательных и специальных дисциплин. Знание основных законов химии, развитие химического мышления и навыков научного экспериментирования помогает современному бакалавру решать многообразные проблемы физико-химического направления.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- *производственно-технологический;*
- *научно-исследовательский.*

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, находит и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения
	УК-1.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки
	УК-1.3. Определяет и оценивает последствия возможных решений поставленной задачи
ПК-3. Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических, транспортных и логистических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции	ПК-3.1. Знает методы, технологии и инструменты для измерения основных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции, показатели качества выпускаемой продукции; виды брака, дефектов продукции и способы их устранения, показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов, готовых изделий и методы их определения
	ПК-3.2. Умеет определять показатели контрольных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции; пользоваться контрольно-измерительным инструментом для определения контрольных параметров, использовать измерительный инструмент (в том числе, штангенциркуль, предельные калибры, металлическую линейку, мерную вилку и др.) для замеров линейных, угловых размеров и других параметров, проводить испытания исходных материалов и готовой продукции, оценивать качество исходных материалов и готовой продукции, составлять отчетную техническую документацию по оценке качества
	ПК-3.3. Определяет контрольные параметры технологических процессов, оценивает качество сырья, исходных материалов и готовой продукции, осуществляет входной, межоперационный и выходной контроль сырья,

<b>Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
	исходных материалов и готовой продукции

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
УК-1.1. Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, находит и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения	Знать: – значение и место химии как прикладной науки, по законам которой происходят многие процессы в окружающей среде, действуют химические системы технологического оборудования и механизмов лесного комплекса, научные и методологические основы химии как естественно-научной дисциплины
	Уметь: – работать со справочной литературой, касающейся вопросов химии; – проводить эксперименты в лабораторных условиях
	Владеть: – необходимой терминологией, касающейся вопросов химии
УК-1.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки	Знать: – методики расчета и проектирования антикоррозионных и других средств и материалов для машин и механизмов лесного комплекса
	Уметь: – изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области использования химических технологий в лесном комплексе
	Владеть: – навыками проведения физико-химических экспериментов в области химии смазочных, пропитывающих, антикоррозионных материалов по заданным методикам, обработки анализа результатов
УК-1.3. Определяет и оценивает последствия возможных решений поставленной задачи	Знать: – основные химические элементы и их соединения, а также физико-химические свойства реальных веществ, используемых в отрасли
	Уметь: – применять знания основных законов химии для типовых расчетов деревообрабатывающих систем
	Владеть: – приемами постановки инженерных задач, принципами и методами для решения их коллективом специалистов различных направлений
ПК-3.1. Знает методы, технологии и инструменты для измерения основных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции, показатели качества выпускаемой продукции; виды брака, дефектов продукции и способы их устранения, показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов, готовых изделий и методы их определения	Знать: – основные правила безопасной работы в химических лабораториях
	Уметь: – применять знания о свойствах химических веществ, используемых в деревообработке, при анализе свойств используемого сырья, полуфабрикатов, готовых изделий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеть: – методами постановки химических опытов с химическими веществами для выяснения их свойств
ПК-3.2. Умеет определять показатели контрольных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции; пользоваться контрольно-измерительным инструментом для определения контрольных параметров, использовать измерительный инструмент (в том числе, штангенциркуль, предельные калибры, металлическую линейку, мерную вилку и др.) для замеров линейных, угловых размеров и других параметров, проводить испытания исходных материалов и готовой продукции, оценивать качество исходных материалов и готовой продукции, составлять отчетную техническую документацию по оценке качества	Знать: – свойства химических веществ, входящих в состав древесины и использующихся в деревообработке
	Уметь: – проводить испытания исходных материалов и готовой продукции
	Владеть: – методами составления отчетов о проведенном опыте по анализу свойств веществ
ПК-3.3. Определяет контрольные параметры технологических процессов, оценивает качество сырья, исходных материалов и готовой продукции, осуществляет входной, межоперационный и выходной контроль сырья, исходных материалов и готовой продукции	Знать: – основные методы химического анализа качества сырья, исходных материалов и готовой продукции
	Уметь: – провести физико-химические эксперименты в области химии смазочных, пропитывающих, антикоррозионных материалов по заданным методикам
	Владеть: – методиками обработки результатов анализа сырья, исходных материалов и готовой продукции

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотношенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

### 1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в вариативную часть блока Б1.

После изучения данной дисциплины, как ее необходимое и логическое продолжение, рекомендуется изучение таких дисциплин как органическая химия, экология, а также специальных дисциплин.

Полученные при изучении данной дисциплины знания будут использоваться при изучении специальных дисциплин на старших курсах, а также при курсовом, дипломном проектировании и написании выпускной квалификационной работы.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 4 з.е., в академических часах – 144 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Курс
	всего	в том числе в инновационных формах	1
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>144</b>	-	<b>144</b>
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>14</b>
Лекции (Л)	6	4	6
Практические занятия (Пз)	4	-	4
Лабораторные работы (Лр)	4	-	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>130</b>	-	<b>130</b>
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 3	36	-	36
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 2	4	-	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 2	4	-	4
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 1	44	-	44
Подготовка к рубежному контролю (РК) – 0	0	-	-
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>36</b>	-	<b>36</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Э</b>	-	<b>Э</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ ПЗ (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов	
<b>1 семестр</b>											
1	Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодическая система элементов. Химическая связь.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	-	1	-	-	-	1	-		18/30
2	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Химическое равновесие.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	1	-	1	-	-	1	-		
3	Растворы. Способы выражения состава. Растворов. Электролитическая диссоциация	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	2	1	2	-	-	1	-		13/20
4	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	1	-	7-	-	-	1	-		
5	Полимерные материалы.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	1	-	-	-	-	1	-		11/20
6	Химическая идентификация и анализ веществ.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	1	-	-	-	-	1	-		
Итого текущий контроль результатов обучения в 1 семестре											<b>42/70</b>
Промежуточная аттестация (экзамен)											<b>18/30</b>
<b>ИТОГО</b>											<b>60/100</b>

### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 14 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

лекции – 6 часов;

практические занятия – 4 часа;

лабораторные работы – 4 часа.

Часы, выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

#### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 6 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	<b>Основные понятия и законы химии.</b> Значение химии в изучении природы, развитии науки и техники. Закон сохранения масс и энергий. Закон постоянства состава вещества. Закон эквивалентов. Закон Авогадро. Уравнение Клапейрона-Менделеева.	0,5
	<b>Строение атома.</b> Ядерная модель строения атома. Квантово-механическая модель строения атома. Двойственная корпускулярно-волновая природа электрона. Принципы неопределенности. Волновое уравнение Шредингера – уравнение состояния для микросистем. Волновая функция. Электронное облако. Квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни. Атомные орбитали. Распределение электронов в атомах. Принцип Паули. Принцип наименьшей энергии. Правило Гунда. Состав атомных ядер. Изотопы.	0,5
2	<b>Периодическая система элементов.</b> Периодическая система элементов Д.И.Менделеева и электронные структуры атомов; s-, p-, d-, f-элементы. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность.	0,5
3	<b>Химическая связь.</b> Основные понятия о возникновении химической связи. Ковалентная связь, способы ее образования. Сигма- и пи-связи. Насыщаемость и направленность ковалентной связи. Гибридизация валентных орбиталей. Ионная связь и ее свойства. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток. Зависимость физических свойств веществ в кристаллическом состоянии от вида химической связи между частицами в кристаллах. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь.	
4	<b>Энергетика и направление химических процессов.</b> Понятие о химической термодинамике. Функции состояния. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Термохимия. Тепловой эффект химической реакции для изохорного и изобарного процессов. Энтальпия. Закон Гесса и термохимические расчеты. Факторы, определяющие направление протекания химических реакций. Энтропия. Изменение энтропии при химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах. Условие принципиальной возможности самопроизвольного протекания химической реакции.	1
5	<b>Химическая кинетика. Химическое равновесие.</b> Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации и температуры. Закон действующих масс. Гомогенные и гетерогенные реакции. Молекулярность и порядок реакции. Теория активации Аррениуса. Энергия активации. Влияние катализатора на скорость химической реакции. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.	
6	<b>Растворы. Электролитическая диссоциация.</b> Виды дисперсных систем. Коллоидные растворы, методы получения. Понятие мицеллы, ее структура. Агрегативная и кинетическая устойчивость гетерогенных дисперсных систем. Влияние поверхностно-активных веществ. Гели и твердые коллоиды. Коагуляция коллоидных	1

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	растворов. Общая характеристика истинных растворов. Способы выражения состава растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Законы Рауля. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабого электролита. Закон разбавления Оствальда. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Растворимость. Произведение растворимости. Условие осаждения солей. Эффект общего иона. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Кислотно-основные индикаторы. Гидролиз.	
7	<b>Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.</b> Окислительно-восстановительные реакции Степень окисления. Окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Возникновение электродного потенциала на границе металл–электролит. Электроды. Определение стандартных электродных потенциалов. Ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. ЭДС элемента. Электролиз. Анодные и катодные процессы. Применение электролиза расплавов и растворов электролитов. Коррозия металлов. Основные виды коррозии: химическая, электрохимическая и коррозия под действием внешнего электрического напряжения. Основные методы защиты от коррозии. Особенности коррозии деревообрабатывающего оборудования и механизмов лесного комплекса.	
8	<b>Полимерные материалы.</b> Понятие об органических полимерах. Особенности строения и физико-химические свойства полимеров. Конструкционные пластические массы. Полимерные покрытия и клеи. Неорганические полимеры.	
9	<b>Химическая идентификация и анализ вещества.</b> Качественный анализ – идентификация катионов и анионов неорганических веществ. Количественный анализ – химические (гравиметрический, титриметрические) и инструментальные (электрохимические, хроматографические, оптические) методы анализа.	0,5

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 4 ЧАСА

Проводится 2 практических занятия по следующим темам:

№ ПЗ	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Классификация химических веществ. Основные классы неорганических соединений и их свойства.	0,5	1	Кр № 1
1	Определение концентрации растворенного вещества. Массовая доля, молярная концентрация, нормальная концентрация, молярная и объемная доля, молярность.	0,5	3	Кр № 1
2	Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. Составление уравнений реакций, протекающих при электролизе в расплавах и растворах электролитов.	0,5	4	Кр № 1
2	Методы химического анализа. Качественный и количественный анализ. Химические, физико-химические и физические методы анализа.	0,5	6	Кр № 1

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 4 ЧАСА

Выполняется 2 лабораторных работы по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Ионные реакции обмена	2	1	Письменное тестирование
2	Окислительные свойства $\text{KMnO}_4$ в зависимости от реакции среды	2	4	Письменное тестирование

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

### 3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 130 часов.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 36 часов.
2. Подготовку к лабораторным работам – 6 часов.
3. Подготовку к практическим занятиям – 4 часа.
4. Подготовку к контрольным работам – 44 часов.

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

#### 3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (РГР) и ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (Дз) – 0 ЧАСОВ

Расчетно-графические работы и домашние задания рабочей программой не предусмотрены.

#### 3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

#### 3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 44 ЧАСА

Выполняется 1 контрольная работа по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Основные понятия и законы химии	44	1-6

### 3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

## 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторных занятий обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ.

### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита лабораторной работы № 1	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	10/15
2	1	Защита лабораторной работы № 2	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	10/15
5	1 - 2	Проверка контрольной работы № 1	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	22/40
<b>Итого:</b>				<b>42/70</b>

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

### 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
5	1 - 6	Экзамен	да	<b>18/30</b>

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания, сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе для очной формы обучения.

Вопросы, вынесенные для оценки результатов изучения дисциплины на промежуточную аттестацию, материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы, раздаточный материал и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, приведены в рабочей программе дисциплины для очной формы обучения.