

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 05.09.2024 20:09:09

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210456c5daa293d08a6897e0832cc54ab85289c68121

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Химия»**

#### **Цель преподавания дисциплины:**

Освоение основных положений химии, закономерностей протекания химических процессов, а также подготовка студентов к усвоению общих естественнонаучных и специальных дисциплин

#### **Задачи изучения дисциплины**

- Приобретение знаний фундаментальных законов химии, химии элементов и главных промышленно важных химических веществ;
- приобретение навыков проведения химического эксперимента;
- освоение основных методов получения неорганических веществ;
- формирование навыков химических расчетов.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности:

ОПК-1.1- Выделяет из естественнонаучных и общетеоретических знаний, известных методов математического анализа и моделирования, требуемые в проектировании и производстве изделий легкой промышленности

ОПК-1.2- Использует методы математического анализа и моделирования, используемые в профессиональной деятельности конструктора изделий легкой промышленности

ОПК-1.3- Определяет пути совершенствования процессов проектирования и производства изделий легкой промышленности на основе естественнонаучных и общетеоретических знаний, известных методов математического анализа и моделирования

#### **Разделы дисциплины**

Введение. Основные химические понятия и законы. Основы химической термодинамики. Химическая кинетика, катализ. Химическое и фазовое равновесия. Строение вещества. Растворы. Комплексные соединения. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические системы. Основные понятия и законы органической химии. Предельные углеводороды. Непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды. Гидроксисоединения: спирты, фенолы. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Углеводы. Азотсодержащие органические соединения. Липиды. Полимеры

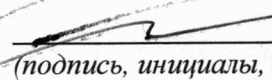
МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического  
(наименование ф-та полностью)

  
И.П. Емельянов  
(подпись, инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

(наименование дисциплины)

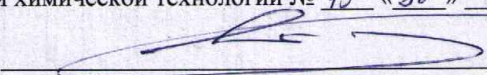
ОПОП ВО 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности  
*шифр согласно и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды»  
*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, на основании учебного плана ОПОП ВО 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды» на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии № 15 «30» 06 2021 г.

Зав. кафедрой  Кувардин Н.В.

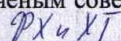
Разработчики программы  
к.х.н., доцент  Фатьянова Е.А.  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

к.пед.н., ст. преп.  Уварова Т.А.  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

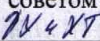
Согласовано на заседании кафедры стандартизации, метрологии, управления качеством, технологии и дизайна № «20» 02.07 2021 г

Зав. кафедрой ДиИМ  Мальнева Ю.А.

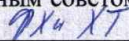
Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

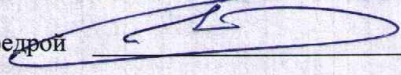
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры  «18» 06 2022., протокол № 14.

Зав. кафедрой  Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры  «19» 06 2023 г., протокол № 13.

Зав. кафедрой  Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г. на заседании кафедры  «25» 06 2024 г., протокол № 16.

Зав. кафедрой  Н.В. Кувардин

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Химия» является освоение основных положений химии, закономерностей протекания химических процессов, а также подготовка студентов к усвоению общих естественнонаучных и специальных дисциплин.

## 1.2 Задачи изучения дисциплины

- Приобретение знаний фундаментальных законов химии, химии элементов и главных промышленно важных химических веществ;
- приобретение навыков проведения химического эксперимента;
- освоение основных методов получения неорганических веществ;
- формирование навыков химических расчетов.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	Наименование компетенции		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Выделяет из естественнонаучных и общеинженерных знаний, известных методов математического анализа и моделирования, требуемые в проектировании и производстве изделий легкой промышленности	<b>Знать:</b> законы, закономерности и понятия химии, их математический аппарат, свойства и строение некоторых органических соединений <b>Уметь:</b> анализировать условия теоретического или экспериментального задания, строить схему необходимых для решения задания расчетов и выделять из химических знаний те, которые требуются в проектировании и производстве изделий легкой промышленности <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками применения различных разделов химии для решения поставленной задачи
		ОПК-1.2 Использует методы математического анализа и моделирования, используемые в	<b>Знать:</b> математический аппарат для проведения расчетов по разделам химии <b>Уметь:</b> определять и проводить необходимые для решения про-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	Наименование компетенции		
		профессиональной деятельности конструктора изделий легкой промышленности	профессиональных задач химические расчеты <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками применения математического аппарата различных разделов химии для решения поставленной задачи
		ОПК-1.3 Определяет пути совершенствования процессов проектирования и производства изделий легкой промышленности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, известных методов математического анализа и моделирования	<b>Знать:</b> химические законы, закономерности, строение и свойства соединений, используемых в области производства легкой промышленности <b>Уметь:</b> Применять химические знания для совершенствования процессов проектирования и производства изделий легкой промышленности <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками использования применения химических знаний для решения поставленной задачи, в том числе направленной на совершенствование процессов проектирования и производства изделий легкой промышленности

## 2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 7 зачетных единиц (з.е.), 252 академических часов.

Таблица 3 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	252

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	90
в том числе:	
лекции	54
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	133,75
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,25
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1 семестр		
1.	Введение. Основные химические понятия и законы	Химия как раздел естествознания, ее связь с другими науками. Роль химических знаний в инженерной практике, в решении экологических проблем. Основные понятия, постулаты, стехиометрические законы химии. Закон эквивалентов.
2.	Основы химической термодинамики	Химическая система. Внутренняя энергия. Энтальпия вещества. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса. Второе начало термодинамики. Энтропия. Изобарно-изотермический потенциал.
3.	Химическая кинетика, катализ. Химическое и фазовое равновесия	Скорость химических реакций. Методы ее наблюдения и измерения. Факторы, определяющие скорость реакции. Зависимость от природы компонентов, их фазового состояния, концентрации, температуры. Энергия активации. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Механизм каталитических реакций. Ферментативный катализ. Термодинамическое равновесие - неустойчивое, метастабильное, стабильное. Обратимые и необратимые химические реакции. Константа равновесия химической реакции, ее связь со стандартной свободной энергией реакции. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Фазовые переходы. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния на примере диаграммы состояния воды.
4.	Строение вещества	Строение атома. Квантовые числа, их физический смысл и пределы изменения. Атомные орбитали. Принцип Паули, правило Гунда. Последовательность заполнения атомных орбиталей. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.

		<p>Менделеева с позиций квантово-механической теории строения атома. Периодическое изменение свойств химических элементов и их соединений. Радиусы атомов и ионов, энергия ионизации, сродство к электрону, закономерности в изменении их величин. Химическая связь. Метод валентных связей. Основные характеристики химической связи. Валентность по методу валентных связей. Типы химической связи и механизмы образования. Ковалентная связь. Понятие о гибридизации электронных орбиталей. Строение простейших молекул. Метод молекулярных орбиталей (МО ЛКАО), его основные положения.</p> <p>Особенности ионной связи: Ненаправленность, ненасыщаемость.</p> <p>Металлическая связь. Зонная структура проводников, полупроводников и диэлектриков. Собственная и примесная проводимость.</p> <p>Типы взаимодействия молекул. Конденсированное состояние вещества, его особенности. Кристаллическое состояние вещества. Типы кристаллических решеток.</p>
5.	Растворы	<p>Водные растворы неэлектролитов и электролитов, их коллигативные свойства. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации, ее зависимость от различных факторов. Сильные и слабые электролиты. Закон разбавления Освальда. Диссоциация воды, водородный показатель и способы его оценки. Ионные реакции обмена и равновесия в растворах электролитов. Гидролиз солей, количественные характеристики гидролиза. Факторы гидролиза. Кислотно-основные свойства веществ.</p>
6.	Комплексные соединения	Комплексные соединения, их состав, строение и свойства.
7.	Окислительно-восстановительные реакции	<p>Окислительно-восстановительные реакции, их сущность. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация ОВР. Составление уравнений ОВР с использованием метода электронного баланса и метода ионно-электронного баланса. Поведение металлов в агрессивных средах (вода, кислоты-неокислители, кислоты-окислители, растворы щелочей). Направление протекания ОВР. Окислительно-восстановительный потенциал.</p>
8.	Электрохимические системы	<p>Понятие об электродных потенциалах металлов и их измерение. Ряд напряжений металлов и следствия из него. Уравнение Нернста. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Гальванические элементы и аккумуляторы, их устройство и работа. ЭДС и ее изменение. Электролиз. Сущность электродных процессов при электролизе и их последовательность. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми электродами. Законы Фарадея. Применение электролиза.</p> <p>Коррозия металлов. Классификация коррозионных сред, разрушений и процессов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия и факторы, влияющие на ее скорость. Коррозия в естественных условиях. Защита от коррозии. Основные факторы рационального конструирования. Легирование металлических материалов. Электрохимическая защита. Защитные покрытия.</p>
2 семестр		
9.	Основные понятия и за-	Особенности строения органических соединений, ТХС ор-

	коны органической химии	ганических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия, ее виды. Связь химических свойств со структурой молекулы. Классификация и номенклатура органических соединений. Классификация реагентов и реакций в органической химии
10.	Углеводороды	Гомологический ряд. Способы получения алканов. Особенности химических свойств. Отдельные представители. Циклоалканы. Номенклатура и изомерия непредельных углеводородов. Химические свойства, получения и применение. Отдельные представители аренов, их применение. Правила замещения в бензольном ядре.
11.	Гидроксисоединения: спирты, фенолы	Спирты, их квалификация. Предельные одноатомные спирты, способы получения, свойства, применение. Многоатомные спирты. Ароматические спирты (фенолы). Взаимное влияние атомов в молекулах фенолов
12.	Альдегиды. Кетоны	Номенклатура, изомерия, способы получения. Особенности химических свойств. Применение
13.	Карбоновые кислоты	Классификация карбоновых кислот. Предельные одноосновные кислоты, номенклатура, изомерия. Химические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Отдельные представители. Высшие жирные карбоновые кислоты (ВЖК). Мыла.
14.	Углеводы	Их классификация. Моносахариды: глюкоза и фруктоза, особенности химических свойств. Получение моносахаридов. Дисахариды, их гидролиз. Высокомолекулярные полисахариды: крахмал и клетчатка, их применение.
15.	Азотсодержащие органические соединения	Амины, физические и химические свойства. Анилин, особенности свойств, получение и применение. Диазо-, азосоединения. Аминокислоты, их изомерия. Двойственность химических свойств аминокислот. Белки, состав, строение. Гидролиз белков. Особенности структуры белков. Гетероциклические соединения: состав, строение, свойства. Нуклеиновые кислоты: состав, строение, роль в жизнедеятельность живых организмов.
16.	Липиды	Состав, строение, номенклатура и классификация жиров. Физические и химические свойства. Источники жиров. Переработка и применение.
17.	Полимеры	Полимеры: понятие, особенности, классификация. Физические и химические свойства полимеров. Полимеры в текстильной промышленности.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
1.	Введение. Основные химические понятия и законы	2	1,2		У-1-3,6-8 МУ-1,2	ИЗ2 ЗЛЗ, ДЗ	ОПК-1
2.	Основы химической термодина-	2			У-1-3,6-8	ИЗ4	ОПК-1



	мики				МУ -3		
3.	Химическая кинетика, катализ. Химическое и фазовое равновесия	6	3		У-1-3,6-8 МУ -4	ЗЛ4-6 Д4-6	ОПК-1
4.	Строение вещества	10			У-1-3,6-8 МУ-5	ЗЛ7 Д7 ИЗ9	ОПК-1
5.	Растворы	6	4		У-1-3,6-8 МУ-6	ЗЛ11-12 Д11-12	ОПК-1
6.	Комплексные соединения	2	5		У-1-3,6-8 МУ-7	ЗЛ14 Д14	ОПК-1
7.	Окислительно-восстановительные реакции	2	6		У-1-3,6-8 МУ-8	ЗЛ16 Д16	ОПК-1
8.	Электрохимические системы	6	7,8		У-1-3,6-8 МУ-9,10	ЗЛ17, 18 Д17,18	ОПК-1
2 семестр							
9.	Основные понятия и законы органической химии	2	1		У-4,5,9	ИЗ1 ИЗ2	ОПК-1
10.	Углеводороды	2	2		У-4-5,10-13 МУ-11	ЗЛ2	ОПК-1
11.	Гидроксисоединения: спирты, фенолы	2	3		У-4,5, 10-13 МУ-11	ЗЛ3	ОПК-1
12.	Альдегиды, кетоны	2	4		У-4,5,10-13 МУ-11	ЗЛ4 Д4	ОПК-1
13.	Карбоновые кислоты	2	5		У-4,5,10-13 МУ-11	ЗЛ5 Д5	ОПК-1
14.	Углеводы	2	6		У-5,6,10-13 МУ-11, 12	ЗЛ6 Д6	ОПК-1
15.	Азотсодержащие соединения	2	7		У-4,5,10-13	ЗЛ7 Д7	ОПК-1
16.	Липиды	2	8		У-4,5,10-13	ЗЛ8 Д8	ОПК-1
17.	Полимеры	2	9		У-4,5,10-13 МУ-11,12	Д9	ОПК-1

ЗЛ – защита лабораторной работы, Д- домашнее задание, ИЗ – индивидуальные задания

## 4.2 Лабораторные и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные занятия

Таблица 4.2.1- Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	2	3
1 семестр		
1.	Проверка исходного уровня знаний. Правила техники безопасности. Основные законы и понятия химии	2

2.	Определение эквивалента металла по водороду	2
3.	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	2
4.	Ионные равновесия в растворах электролитов	2
5.	Комплексные соединения	2
6.	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение металлов в агрессивных средах	2
7.	Электрохимические процессы: гальванический элемент, электролиз	2
8.	Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии	4
Итого за семестр		18
2 семестр		
1.	Проверка исходного уровня знаний. Правила техники безопасности	2
2.	Номенклатура органических соединений	2
3.	Углеводороды	2
4.	Гидроксисоединения: спирты, фенолы	2
5.	Карбонильные соединения: альдегиды, кетоны	2
6.	Карбоновые кислоты и их функциональные производные	2
7.	Углеводы	2
8.	Азотсодержащие органические соединения	2
9.	Липиды (сложные эфиры: получение и свойства)	2
Итого за семестр		18
Итого		36

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1 семестр			
1.	Основные химические понятия и законы	1,2 недели	6
2.	Основы химической термодинамики	3,4 недели	6
3.	Химическая кинетика, катализ. Химическое и фазовое равновесия	5,6 недели	7
4.	Строение вещества	7- 9 недели	8
5.	Растворы	10-12 недели	6
6.	Комплексные соединения	13,14 недели	6
7.	Окислительно-восстановительные реакции	15,16 недели	6
8.	Электрохимические системы	17,18 недели	8,9
Итого за семестр			53,9
2 семестр			
9.	Основные понятия органической химии. Теория строения органических соединений	1,2 недели	9
10.	Углеводороды	3,4 недели	9
11.	Кислородсодержащие органические соединения	5-7 недели	13,5
12.	Высшие жирные карбоновые кислоты	8,9 недели	9
13.	Углеводы	10,11 недели	9
14.	Азотсодержащие соединения	12-14 недели	13,5
15.	Липиды	15,16 недели	7,85
16.	Полимеры	17,18 недели	9
Итого за семестр			79,85
Итого			133,75

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и РПД;
- имеется доступ к основным информационно образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;
- путем разработки: методических рекомендаций, заданий для самостоятельной работы; тем докладов; вопросов к экзамену; методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

*полиграфическим центром (типографией) университета:*

-помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;  
 -удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

### **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
1.	Основные законы и понятия химии. Закон эквивалентов	Лекция - диалог	2
2.	Скорость химических реакций. Её зависимость от различных факторов	Лекция - визуализация	2
3.	Строение вещества: конденсированные состояния. Типы кристаллических решеток	Учебная дискуссия	2
4.	Комплексные соединения	Лекция с запланированными ошибками	2
5.	Лабораторная работа «Определение эквивалента металла по водороду»	Решение проблемной задачи	2
6.	Лабораторная работа «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»	Работа в группах	2
7.	Лабораторная работа «Ионные равновесия в растворах электролитов»	Разбор конкретных ситуаций	2
8.	Лабораторная работа «Окислительно-восстановительные реакции. Поведение металлов в агрессивных средах»	Работа в группах	2
Итого за семестр:			16
<b>2 семестр</b>			
1	Основные понятия и законы органической химии	Лекция диалог	2
2	Гидроксисоединения: спирты, фенолы	Лекция - конференция	2
3	Карбоновые кислоты	Лекция - визуализация	2
4	Полимеры	Лекция - конференция	2
5	Лабораторная работа «Спирты, фенолы»	Работа в малых группах с информационными текстами	2
6	Лабораторная работа «Азотсодержащие органические соединения»	Лабораторно-исследовательская деятельность	2
7	Лабораторная работа «Углеводы»	Решение контекстных задач	2
8	Лабораторная работа «Липиды»	Работа в группах	2
Итого за семестр:			16
Итого:			32

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры гражданственности и творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Высшая математика Физика Химия Информатика Инженерная графика Механика	Экономика Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Материаловедение в производстве изделий	Проектирование швейных изделий в системе автоматизированного проектирования (САПР)

		легкой промышленно- сти	
--	--	----------------------------	--

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1/ начальный	<p>ОПК-1.1 Выделяет из естественно-научных и общеинженерных знаний, известных методов математического анализа и моделирования, требуемые в проектировании и производстве изделий легкой промышленности</p> <p>ОПК-1.2 Использует методы математического анализа и моделирования, используемые в профессиональной деятельности конструктора изделий легкой промышленности</p> <p>ОПК-1.3 Определяет пути совершенствования процессов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фрагментарно законы, понятия химии, математический аппарат, отдельные свойства и строение ряда органических соединений;</li> <li>- основные формулы для проведения расчетов по некоторым разделам химии;</li> <li>- отдельные химические знания в области производства легкой промышленности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать готовую схему необходимых для решения задания расчетов;</li> <li>- определять и проводить необходимые для решения некоторых профессиональных задач отдельные химические расчеты;</li> <li>- применять отдельные химические знания для объяснения отдельных процессов в области производства изделий легкой промышленности.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками примене-</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы, закономерности и понятия химии, их математический аппарат, свойства и строение некоторых органических соединений;</li> <li>- основные формулы для проведения расчетов по разделам химии;</li> <li>- некоторые химические законы, закономерности, строение и свойства соединений, использование и свойства соединений, используемых в области производства легкой промышленности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить наиболее востребованный анализ условий теоретического или экспериментального задания, использовать готовую схему необходимых для решения задания расчетов и выделять из химических знаний те, которые требуются в проектировании и производстве изделий легкой промышленности;</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, закономерности и понятия химии, их математический аппарат, свойства и строение некоторых органических соединений;</li> <li>- математический аппарат для проведения расчетов по разделам химии;</li> <li>- химические законы, закономерности, строение и свойства соединений, используемых в области производства легкой промышленности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать условия теоретического или экспериментального задания, строить схему необходимых для решения задания расчетов и выделять из химических знаний те, которые требуются в проектировании и производстве изделий легкой промышленности;</li> <li>- определять и проводить необходимые для решения профессиональных задач</li> </ul>

	<p>проектирования и производства изделий легкой промышленности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, известных методов математического анализа и моделирования</p>	<p>ния знания отдельными разделов химии для решения поставленной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отдельными навыками применения математического аппарата различных разделов химии для решения поставленной задачи;</li> <li>- отдельными навыками использования химических знаний для решения поставленной задачи, в том числе направленной на совершенствование процессов проектирования и производства изделий легкой промышленности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и проводить необходимые для решения некоторых профессиональных задач химические расчеты;</li> <li>- применять некоторые химические знания для объяснения ряда процессов проектирования и производства изделий легкой промышленности.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- некоторыми навыками применения различных разделов химии для решения поставленной задачи;</li> <li>- некоторыми навыками применения математического аппарата различных разделов химии для решения поставленной задачи;</li> <li>- некоторыми навыками использования химических знаний для решения поставленной задачи, в том числе направленной на совершенствование процессов проектирования и производства изделий легкой промышленности.</li> </ul>	<p>химические расчеты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять химические знания для совершенствования процессов проектирования и производства изделий легкой промышленности.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения различных разделов химии для решения поставленной задачи;</li> <li>- навыками применения математического аппарата различных разделов химии для решения поставленной задачи;</li> <li>- навыками использования химических знаний для решения поставленной задачи, в том числе направленной на совершенствование процессов проектирования и производства изделий легкой промышленности.</li> </ul>
--	--	---	---	--

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№	Раздел (тема) дис-	Код контро-	Технология	Оценочные средства	Описание
---	--------------------	-------------	------------	--------------------	----------

п/п	циплины	лируемой компетенции (или её части)	формирования	наименование	№№ заданий	шкал оценивания
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1.	Основные химические понятия и законы	ОПК-1	Лекция, лабораторная работа, индивидуальное занятие, СРС	БТЗ	1-5	Согласно табл.7.2
				Д	МУ-2	
				ИЗ	МУ-1	
2.	Основы химической термодинамики	ОПК-1	Лекция, индивидуальное занятие, СРС	ИЗ	МУ-3	Согласно табл.7.2
3.	Химическая кинетика, катализ. Химическое и фазовое равновесия	ОПК-1	Лекция, лабораторные работы, СРС	БТЗ	1-5	Согласно табл.7.2
				Д	МУ-4	
4.	Строение вещества	ОПК-1	Лекция, индивидуальное занятие, СРС	ИЗ	МУ-5	Согласно табл.7.2
5.	Растворы	ОПК-1	Лекция, лабораторная работа, индивидуальное занятие, СРС	БТЗ	1-5	Согласно табл.7.2
				Д	МУ-6	
6.	Комплексные соединения	ОПК-1	Лекция, лабораторные работы, СРС	БТЗ	1-5	Согласно табл.7.2
				Д	МУ-7	
7.	Окислительно-восстановительные реакции	ОПК-1	Лекция, лабораторные работы, СРС	БТЗ	1-5	Согласно табл.7.2
				Д	МУ-8	
8.	Электрохимические системы	ОПК-1	Лекция, лабораторные работы, СРС	БТЗ	1-5	Согласно табл.7.2
				Д	МУ-9,10	
2 семестр						
9.	Основные понятия и законы органической химии	ОПК-1	Лекция, СРС	ИЗ	1-5	Согласно табл.7.2
10.	Углеводороды	ОПК-1	Лекция, лабораторная работа, СРС	БТЗ	1-10	Согласно табл.7.2
				Д	У-9	
11.	Гидроксисоединения: спирты, фенолы	ОПК-1	Лекция, лабораторные работы, СРС	ИЗ	1-5 У-9	Согласно табл.7.2
				БТЗ	1-15	
12.	Альдегиды. Кетоны	ОПК-1	Лекция, лабораторная работа, СРС	ИЗ	1-5 У-9	Согласно табл.7.2
				БТЗ	1-10	
13.	Карбоновые кислоты	ОПК-1	Лекция, лабораторные кислоты,	ИЗ	1-5 У-9	Согласно табл.7.2



			СРС	БТЗ	1-25	
14.	Углеводы	ОПК-1	Лекция, лабораторные работы, СРС	БТЗ	1-30 У-9	Согласно табл.7.2
15.	Азотсодержащие соединения	ОПК-1	Лекция, лабораторные работы, СРС	ИЗ	1-5 У-9	Согласно табл.7.2
				БТЗ	1-25	
16.	Липиды	ОПК-1	Лекция, лабораторная работа, СРС	ИЗ	1-15	Согласно табл.7.2
17.	Полимеры	ОПК-1	Лекция, лабораторная работа, СРС	ИЗ	1-10 У-9	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк тестовых заданий, ИЗ- индивидуальные задания, Д- индивидуальные задания к лабораторным работам

### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Задания в тестовой форме для защиты лабораторной работы «Определение эквивалента металла по водороду»

1. Максимальное число эквивалентов, которое содержит молекула  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , равно

Ответ: 1. 6      2. 3      3. 2      4. 1      5. 4

2. Молярная масса эквивалента  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $M = 98$  г/моль) в реакции  $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  равна

Ответ: 1. 98 г/моль экв      2. 49 г/моль экв      3. 196 г/моль экв      4. 28,5 г/моль экв

3. Объём 1 моль эквивалентов  $\text{N}_2\text{O}$  (н.у.), образующегося в реакции  $4\text{Pb} + 10\text{HNO}_3 \rightarrow 4\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$ , равен

Ответ: 1. 22,4 л      2. 5,6 л      3. 11,2 л      4. 3,7 л

4. Масса 3 моль эквивалентов железа, образованных в реакции  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} = 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$  равна

Ответ: 1. 56 г      2. 112 г      3. 336 г      4. 28 г

5. При восстановлении оксида железа массой 0,52 кг получили 20 моль эквивалентов железа. Молярная масса эквивалентов оксида железа равна

Ответ: 1. 160      2. 26      3. 72      4. 36

Текст индивидуального задания к лабораторной работе

1. Из каких электродов состоит гальванический элемент? Составьте уравнения реакций, протекающих на электродах при работе данного гальванического элемента, а также схему элемента. Рассчитайте значение стандартного ЭДС данного гальванического элемента. Суммарное уравнение для процессов, протекающих на электродах в гальваническом элементе –  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$ .

2. Рассчитайте потенциал водородного электрода, рН раствора которого равен 3. Сделайте вывод о процессах, протекающих на 21 данном водородном электроде, если другим электродом в гальваническом элементе будет стандартный свинцовый? Произойдут ли изменения в процессах, протекающих на электродах, если водородный электрод также будет стандартным?

3. Составьте схемы электролиза растворов  $\text{CuSO}_4$ , протекающих на угольном и растворимом медном анодах. В чём будет заключаться различие? Определите массу меди выделившуюся на катоде при пропускании тока силой 100 А в течение 30 мин через раствор  $\text{CuSO}_4$ ?

Текст индивидуального задания для самостоятельной работы

1. Укажите названия соединений, определите степени окисления элементов в соединениях.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{Ni}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HMnO}_4$
2. Запишите формулы следующих соединений. К какому классу они относятся (для оксидов укажите, какой оксид - кислотный, основной или амфотерный; для солей – средняя, кислая, основная): оксид хлора (VII), угольная кислота, гидроксид молибдена (III), гидроксохлорид меди (II)?
3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения: хлорид бария  $\rightarrow$  хлорид никеля (II)  $\rightarrow$  гидроксид никеля (II)  $\rightarrow$  нитрат никеля (II)  $\rightarrow$  никель  $\rightarrow$  сульфат никеля (II). К каким типам относятся составленные уравнения реакций?
4. Рассчитать, сколько граммов кислорода содержится в 16 г оксида серы (IV).
5. Вычислить массу азота, образовавшегося при разложении 1 кг нитрита аммония ( $\text{NH}_4\text{NO}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ). Какой объём при н.у. будет занимать этот азот?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

**Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре в форме зачета, во 2 в форме экзамена. Экзамены проводятся в форме бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов);
- открытой (необходимо вписать правильный ответ);
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельность) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера). Все задачи являются многоходовыми. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимся при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой вариант КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

**Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся**Задание в закрытой форме:

Какой набор квантовых чисел описывает для йода состояние формирующего электрона.

ОТВЕТ: 1. 5, 2,  $-1$ ,  $-\frac{1}{2}$  2. 6, 1, 1,  $-\frac{1}{2}$  3. 4, 1, 0,  $+\frac{1}{2}$  4. 5, 1, 0,  $+\frac{1}{2}$

Задание в открытой форме:

Определите нормальную концентрацию 16%-ного раствора хлорида алюминия ( $\rho=1,149\text{г/мл}$ )

Задание на установление правильной последовательности

Ионы  $\text{H}^+$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  восстанавливаются из растворов в следующей последовательности:

**ОТВЕТ:** 1)  $H^+, Fe^{2+}, Cu^{2+}, Mg^{2+}$     2)  $H^+, Cu^{2+}, Fe^{2+}, Mg^{2+}$   
 3)  $H^+, Cu^{2+}, Mg^{2+}, Fe^{2+}$     4)  $Cu^{2+}, H^+, Fe^{2+}, Mg^{2+}$

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления восстановителя.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ	
А) $C + Cl_2 + Cr_2O_3 \rightarrow CrCl_3 + CO$	1) $C^{-2} \rightarrow C^{+4}$	5) $C^0 \rightarrow C^{+2}$
Б) $CO + Na_2O_2 \rightarrow Na_2CO_3$	2) $C^{-4} \rightarrow C^{+4}$	6) $C^{+4} \rightarrow C^{+2}$
В) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$	3) $C^0 \rightarrow C^{+4}$	
Г) $HCHO + Ag_2O \rightarrow HCOOH + Ag$	4) $C^{+2} \rightarrow C^{+4}$	

Компетентностно-ориентированная задача:

1. Почему трикотажные изделия из натуральной шерсти очень сильно вытягиваются и теряют форму после стирки, если сушить их в подвешенном состоянии, а хлопчатобумажный трикотаж можно сушить таким способом и он при этом не теряет формы?

Ответ: Изделия из хлопчатобумажных (целлюлозных) волокон высыхают в результате физического процесса – испарения воды, так как в целлюлозе не происходит химических превращений под действием воды в процессе стирки.

Натуральная шерсть с точки зрения химии представляет собой кератин – фибриллярный белок, физические свойства которого обусловлены наличием различных типов химических связей между белковыми цепями. Водородные связи и солевые мостики разрушаются под действием воды, уменьшая жесткость белковых цепей, поэтому во влажном состоянии все белковые вещи очень сильно растягиваются. При их высыхании не только испаряется вода из промежутков между волокнами, но и восстанавливаются водородные связи и солевые мостики между белковыми цепями, т.е. происходят химические процессы.

Таким образом, если высыхание хлопчатобумажных вещей – физический процесс, то высыхание шерстяных изделий сопровождается обратимыми химическими превращениями.

2. На этикетках многих предметов одежды нередко в информации о составе волокна можно прочесть: «100%-ный полиэстер», или даже «полиэстр». Если этикетка написана на английском языке, можно увидеть обозначение «Polyester 100%». Как вы считаете, из какого волокна изготовлены эти изделия? Почему авторы русскоязычной информации так его назвали и как бы вы рекомендовали называть такие волокна?

Ответ: В переводе с английского polyester – это полиэфир. Все волокна, о которых шла речь, относятся к полиэфирным (например - лавсан). Как появились термины «полиэстер» и «полиэстр»? Скорее всего, работники торговли взяли русскую транскрипцию слова «Polyester», не потрудившись заглянуть в словарь.

3. Если вам срочно надо смазать швейную машинку, а в доме нет машинного масла, можно ли воспользоваться растительным?

Ответ: Нет, нельзя. Все растительные масла постепенно полимеризуются и образуют прочную пленку на деталях машины, которую потом придется удалять.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения

по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине, в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма текущего контроля	1 семестр		Максимальный балл	
	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
Лабораторная работа «Определение эквивалента металла по водороду»	1	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	2	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Определение неизвестной кислоты методом титрования»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Скорость химических реакций»	1	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	2	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Химическое равновесие»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена»	1	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	2	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Водородный показатель. Гидролиз солей»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Комплексные соединения»	1	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	2	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Жёсткость воды и методы её умягчения»	1	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	2	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «ОВР. Поведение металлов в агрессивных средах»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Электрохимические процессы: гальванический элемент, электролиз»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты вы-

				полнено
Лабораторная работа «Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии»	1	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	2	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
СРС	8		16	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	
<b>2 семестр</b>				
Лабораторная работа «Получение и свойства углеводородов»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Гидроксисоединения: спирты, фенолы»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Карбонильные соединения: альдегиды, кетоны»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Карбоновые кислоты и их функциональные производные»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Углеводы»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Азотсодержащие органические соединения»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Липиды»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
Лабораторная работа «Полимеры»	2	Выполнена, подготовлен отчет, 50-69% защиты выполнено	4	Выполнена, подготовлен отчет, 70 - 100% защиты выполнено
СРС	8		16	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Общая химия: учебник/ Н. В. Корвин. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 557 с. - Текст: непосредственный.

2. Лупейко Т. Г . Введение в общую химию: учебник/ Т. Г. Лупейко. - Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2010. - 232 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241121>. – Текст: электронный.

3. Семенов, И. Н. Химия: учебник/ И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Химиздат, 2020. - 656 с.: ил. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599172> (дата обращения 26.04.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. Захарова, О. М. Органическая химия [Электронный ресурс]: основы курса : учебное пособие / О. М. Захарова, И. И. Пестова. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. - 89 с. - Текст: электронный.

5. Петров, А. А. Органическая химия: учебник для хим.-технол. вузов и фак. / [под ред. А. А. Петрова]. - М. : Высшая школа, 1981. - 592 с. - Текст: непосредственный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

6. Чикин, Е. В. Химия : учебное пособие / Е. В. Чикин. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 170 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208956> (дата обращения 26.04.2021). - Текст: электронный.

7. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие /под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. - М.: Интеграл-Пресс, 2006 г. – 240с. - Текст: непосредственный.

8. Общая химия. Избранные главы: учебное пособие / В. В. Вольхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2008. - 384 с. - Текст: непосредственный.

9. Органическая химия [Текст] : упражнения, задачи и методы контроля / М. С. Дудкин, В. Е. Старичкова, Н. С. Скорнякова. - Киев : Вища школа, 1981. - 143 с. - Текст: непосредственный.

10. Артеменко А. И. Органическая химия: учебник / А. И. Артеменко. - М.: Высшая школа, 1980. - 440 с. - Текст: непосредственный.

11. Березин Б. Д. Органическая химия: учеб. пособие для бакалавров / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 768 с. - Текст: непосредственный.

12. Оганесян, Э. Т. Органическая химия: учебник / Э. Т. Оганесян. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. - 400 с. : ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601647> (дата обращения: 18.02.2021) . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-222-35198-7 : Б. ц. - Текст : электронный.

13. Корчевский, А. А.. Лабораторный практикум по органической химии / А. А. Корчевский, Л. М. Миронович ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (11 351 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 107 с. - Библиогр.: с. 104. - Б. ц. - Текст : электронный.

## 8.2 Перечень методических указаний

1. Основные понятия и законы химии. Классификация и номенклатура неорганических веществ: Методические указания для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.01/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. А. Фатьянова, И. В. Савенкова. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – 36 с. – Текст: электронный.
2. Эквивалент. Закон эквивалентов: Методические указания по выполнению лабораторной работы и для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.01/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Фатьянова. - Курск, 2021. – 20с. – Текст: электронный.
3. Основы химической термодинамики: Методические указания для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.01/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Фатьянова. - Курск, 2021. – 30с. – Текст: электронный.
4. Скорость химических реакций. Химическое равновесие: Методические указания по выполнению лабораторной работы и для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.01 /Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Фатьянова. - Курск, 2021. – 31с. – Текст: электронный.
5. Строение электронной оболочки атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева: методические указания для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.01/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Фатьянова. - Курск, 2021. – 27с. – Текст: электронный.
6. Равновесия в растворах электролитов: методические указания по выполнению лабораторной работы и для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.01/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Фатьянова. - Курск, 2021. – 34с. – Текст: электронный.
7. Комплексные соединения: Методические указания по выполнению лабораторной работы и для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.01 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Фатьянова. - Курск, 2021. – 20с. – Текст: электронный.
8. Окислительно-восстановительные реакции. Поведение металлов в агрессивных средах: Методические указания по выполнению лабораторной работы и для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.01 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Фатьянова. - Курск, 2021. – 26с. – Текст: электронный.
9. Основы электрохимических процессов: Методические указания по выполнению лабораторной работы и для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.01 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Фатьянова. - Курск, 2021. – 27с. – Текст: электронный.
10. Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии: Методические указания по выполнению лабораторной работы и для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.01 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Фатьянова. - Курск, 2021. – 23с. – Текст: электронный.
11. Углеводы [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 020100.62 Химия, специальности 020201.65 Фундаментальная и прикладная химия / ЮЗГУ ; сост.: Л. М. Миронович, А. А. Корчевский. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 20 с.
12. Высокомолекулярные соединения [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной и аудиторной работы по дисциплине «Химия» студентов химического и нехимического профиля / ЮЗГУ ; сост.: В. С. Мальцева, А. В. Сазонова, Н. В. Кувардин . - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 51 с.

## 8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Журнал общей химии.

Журнал неорганической химии.

Плакаты (Периодическая система химических элементов, Электрохимический ряд напряжения металлов, Таблица растворимости).

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необ-

### **ХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. i-exam.ru - Интернет - тренажеры по химии
2. <http://school-collection.edu.ru/> - Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
3. <http://biblioclub.ru/>- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5. Реферативно-библиографические базы данных ВИНТИ по естественным наукам <http://www.viniti.ru/products/viniti-database>
6. Химические сайты: <http://www.xumuk.ru/>, <http://chemistry.ru/>, <http://www.alhimikov.net/>

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Химия» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Химия»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Химия» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Химия» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.



## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. LibreOffice
2. Операционная система Windows
3. Антивирус Касперского (или ESETNOD)

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебные аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Шкаф вытяжной лабораторный, спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400УФ, колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2, рН-метр/иономер Мультитест ИПЛ-103, весы электронные OhausRV-214, электрические плитки, аквадистиллятор ООО АПИ. П 0355. Химическая посуда: пробирки, спиртовки, держатели для спиртовок, мерная посуда.

## **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата*, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			