



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
И.Ю. Мезин

04.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ХИМИЯ***

Направление подготовки (специальность)  
29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности

Направленность (профиль/специализация) программы  
Цифровые технологии в конструировании швейных изделий

Уровень высшего образования - бакалавриат

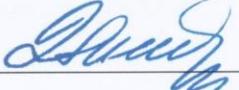
Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	1
Семестр	1

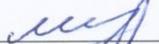
Магнитогорск  
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 962)

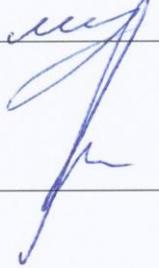
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии  
15.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
04.03.2021 г. протокол № 7

Председатель  И.Ю. Мезин

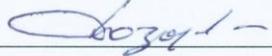
Согласовано:  
Зав. кафедрой Дизайна

 А.Д. Григорьев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры Химии, канд. хим. наук  Е.В. Тарасюк

Рецензент:

доцент кафедры Физики, канд. хим. наук  В.А. Дозоров

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины «Химия» является формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний в практической деятельности.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Химия входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Химия в объеме средней образовательной школы.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Материаловедение в производстве изделий лёгкой промышленности

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Химия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные и общеинженерные знания для решения вопросов в профессиональной деятельности
ОПК-1.2	Применяет методы математического анализа и моделирования для управления производством и качеством изделий легкой промышленности, а также при разработке моделей в системе автоматизированного проектирования (САПР).
ОПК-1.3	Анализирует и готовит материалы для составления сопроводительной технической документации.

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 58,1 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 50,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Основные законы химии	1	12	6/6И		16	Оформление отчета по лабораторным работам. Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение домашнего задания.	Защита лабораторных работ. Сдача домашнего задания. Тестирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2 Полимеры.		8	4/1,2И		8	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение творческого задания.	Защита лабораторной работы. Защита презентации. Тестирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3 Волокна.		8	4		16	Оформление отчета по лабораторной работе. Выполнение домашнего задания. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы. Сдача домашнего задания. Тестирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.4 Клеи.		8	4		10,2	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы. Тестирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		36	18/7,2И		50,2			
Итого за семестр		36	18/7,2И		50,2		экзамен	
Итого по дисциплине		36	18/7,2 И		50,2		экзамен	

## 5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Химия» применяется традиционная информационно-коммуникационные образовательные технологии.

Лекции проходят как в информационной форме, где имеет место последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами, так и в форме лекций-беседы или диалога с аудиторией, лекций с применением элементов «мозговой атаки», лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекция проходит по типу вопросы-ответы-дискуссия.

В лекции могут использоваться элементы проблемного изложения. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Такая лекция представляет собой занятие, предполагающее инициированное преподавателем привлечение аудитории к решению крупной научной проблемы, раскрывает возможные пути ее решения, показывает теоретическую и практическую значимость достижений. На проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для студентов. Полученная информация усваивается как личностное открытие еще не известного для себя знания. Для реализации информационно-коммуникационной образовательной технологии проводятся лекции-визуализации, в ходе которых изложение теоретического материала сопровождается презентацией.

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных работ, в ходе которых учебная работа проводится с реальными химическими веществами. На лабораторных работах выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме. Проведение лабораторных работ необходимо предварять инструктажем по правилам безопасной работы в химической лаборатории. Основным условием допуска студентов к лабораторной работе является их обязательная подготовка к ней с составлением теоретического введения. При проведении лабораторных занятий используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. Кроме того, целесообразно использовать технологию коллективного взаимообучения (парную работу) трех видов: статическая пара, динамическая пара, вариационная пара; совмещая ее с технологией модульного обучения. Выполнив эксперимент, обучающийся формулируют обобщенные выводы по серии опытов, используя приемы аналогии и сравнения.

Самостоятельная работа студентов включает в себя самые разнообразные формы учебной деятельности: выполнение домашних заданий, завершение оформления лабораторных работ, подготовка к практикуму, изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, чтение и проработка научной литературы в библиотеке, написание рефератов и курсовых работ, подготовка к коллоквиумам, зачетам, итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студентов должна быть направлена на закрепления теоретического материала, изложенного преподавателем, на проработку тем, отведенных на самостоятельное изучение, на подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий и подготовку к рубежному и заключительному контролю. Помимо этого, обучающиеся представляют результаты своей самостоятельной работы в виде презентаций.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Химия» включает решение задач и выполнение заданий репродуктивного характера по алгоритму, предложенному преподавателем.

План-график, литература, материалы к лекциям и лабораторным работам, тесты для текущего контроля, вопросы для итогового контроля выложены для самостоятельной работы обучающихся на образовательном портале ФГБОУ ВО

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова».

Обучающийся может пройти в дистанционной форме онлайн-курс «Как химия объясняет и изменяет окружающий мир» на платформе "Открытое образование".

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Основы химии: учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014.-560с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-905554-40-7. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=421658> - (дата обращения: 14.02.2021). - Текст: электронный.

2. Коляда, Л. Г. Химия : учебное пособие / Л. Г. Коляда, Л. Г. Тарасюк ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=21.pdf&show=dcatalogues/1/112382/1/21.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Медяник, Н. Л. Растворы : практикум / Н. Л. Медяник, Э. Р. Муллина, О. А. Мишурина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4027.pdf&show=dcatalogues/1/1532656/4027.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Медяник, Н. Л. Дисперсные системы : практикум / Н. Л. Медяник, Э. Р. Муллина, О. А. Мишурина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3850.pdf&show=dcatalogues/1/1530463/3850.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Коляда, Л. Г. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии : учебное пособие / Л. Г. Коляда, Э. Р. Муллина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 58 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1147.pdf&show=dcatalogues/1/1121163/1147.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

4. Мишурина, О. А. Химическая кинетика. Состояние химического равновесия : практикум / О. А. Мишурина, Э. Р. Муллина, О. В. Ершова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3851.pdf&show=dcatalogues/1/1530464/3851.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Краткий справочник физико-химических величин / сост.: Н. М. Барон, А. М. Пономарева, А. А. Равдель, З. Н. Тимофеева; под ред. А. А. Равделя, А. М. Пономаревой. - 10-е изд., испр. и доп. - СПб. : Иван Федоров, 2003. - 238 с. : ил. -

**в) Методические указания:**

1. Мишурина, О.А. Энергетика химических процессов: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Химия» для обучающихся всех направлений подготовки и специальностей дневной формы обучения / О.А. Мишурина; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2016. – 11 с. – Текст : непосредственный.

2. Коляда, Л.Г. Химическая термодинамика: методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Химия» для обучающихся всех направлений подготовки и специальностей всех форм обучения / Л.Г. Коляда; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. – 18 с. – Текст : непосредственный.

3. Коляда, Л.Г. Скорость химических реакций и химическое равновесие: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Химия» для обучающихся всех направлений подготовки и специальностей всех форм обучения / Л.Г. Коляда, Е.В. Тарасюк; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. – 8 с. – Текст : непосредственный.

4. Родионова, Н.И. Химическая кинетика. Химическое равновесие: методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Химия» для обучающихся всех направлений подготовки и специальностей всех форм обучения / Н.И. Родионова, А.П. Пономарев; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. – 20 с. – Текст : непосредственный.

5. Чупрова, Л.В. Растворы: методическая разработка к лабораторным работам по дисциплине «Химия» для обучающихся всех направлений подготовки и специальностей всех форм обучения / Л.В. Чупрова, Т.М. Куликова; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. – 41 с. – Текст : непосредственный.

6. Тарасюк, Е.В. Определение степени набухания полимеров и коэффициента диффузии низкомолекулярных веществ в полимерные материалы: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Химия и физика полимеров» для обучающихся по направлению 29.03.03 очной формы обучения / Е.В.Тарасюк, О.В. Ершова; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2017. – 7 с. – Текст : непосредственный.

7. Ершова, О.В. Идентификация полимерных материалов: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Производство полимерной упаковки» для обучающихся по направлению 29.03.03 очной формы обучения / О.В. Ершова, Е.В.Тарасюк; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2017. – 16 с. – Текст : непосредственный.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

<http://newlms.magtu.ru/> Образовательный портал ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

[https://openedu.ru/course/msu/CHEMCW./](https://openedu.ru/course/msu/CHEMCW/) Онлайн-курс «Как химия объясняет и изменяет окружающий мир»

[www.i-exam.ru/](http://www.i-exam.ru/) Единый портал интернет-тестирования в сфере образования

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
-----------------	------------	------------------------

MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга SpringerMaterials	<a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Оснащение аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций.

Оснащение аудитории: Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Оснащение аудитории: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оснащение аудитории: Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования. Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся подразделяется на аудиторную, которая происходит как во время лабораторных занятий, так и на плановых консультациях, и на внеаудиторную, происходящую во время подготовки обучающимися отчетов по лабораторным занятиям и при выполнении домашних заданий.

### Перечень лабораторных работ

- Лабораторная работа №1 «Свойства основных классов неорганических соединений»
- Лабораторная работа №2 «Определение энтальпии растворения и энергии кристаллической решетки»
- Лабораторная работа №3 «Скорость химических реакций»
- Лабораторная работа №4 «Приготовление раствора соляной кислоты и установление его точной концентрации»
- Лабораторная работа №5 «Идентификация полимеров»
- Лабораторная работа №6 «Идентификация волокон»
- Лабораторная работа №7 «Виды и свойства клеев»

### Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ

#### «Свойства основных классов неорганических соединений»

1. Что такое оксиды? Их классификация. Номенклатура.
2. Перечислите основные химические свойства оксидов.
3. Что такое основания? Их классификация. Номенклатура.
4. Перечислите основные химические свойства оснований.
5. Что такое кислоты? Их классификация. Номенклатура.
6. Перечислите основные химические свойства кислот.
7. Что называют солями. Их классификация. Номенклатура.
8. Перечислите основные химические свойства солей.
9. Какая генетическая связь существует между классами неорганических соединений?

#### «Определение энтальпии растворения и энергии кристаллической решетки»

1. Основы химической термодинамики: понятие системы, виды систем.
2. Термодинамические параметры и функции состояния системы.
3. Энтальпия образования вещества.
4. Тепловой эффект химической реакции.
5. Факторы, влияющие на тепловой эффект химической реакции.
6. Сформулируйте Закон Гесса.
7. Какие следствия вытекают из закона Гесса.
8. Энтропия как функция состояния системы.

#### «Скорость химических реакций»

1. Что изучает химическая кинетика?
2. Дайте определение скорости гомогенной и гетерогенной реакций.
3. От каких факторов зависит скорость химической реакции?
4. Дайте определение закона действия масс.

5. Что называют константой скорости?
6. От каких факторов зависит константа скорости? Сформулируйте правило Вант-Гоффа.
7. Что называют температурным коэффициентом? Какие он может иметь значения?
8. Почему повышение температуры увеличивает скорость реакции?

### **«Приготовление раствора соляной кислоты и установление его точной концентрации»**

1. Перечислите основные способы выражения концентрации растворов.
2. Как рассчитать молярную концентрацию раствора, если известна эквивалентная концентрация?
3. Как рассчитать массу раствора, если известна массовая доля растворённого вещества в растворе и масса воды.
4. Что такое эквивалент вещества?
5. Как рассчитать молярную массу эквивалента вещества?
6. В каких единицах измеряется титр растворённого вещества?

### **«Идентификация полимеров»**

1. Что называют мономерами, полимерами, олигомерами?
2. Из какие соединений получают полимеры?
3. Способы записи химических формул молекул полимеров, образование названий полимеров.
4. Как классифицируются полимеры?
5. В результате каких реакций можно получить полимеры?
6. Приведите примеры реакций полимеризации и поликонденсации.
7. Что такое эластичность и пластичность? Приведите примеры веществ, проявляющих эти свойства.
8. Методы идентификации полимеров.
9. Какими свойствами обладают полимеры?
10. Где применяются полимеры?

### **«Идентификация волокон»**

1. Какие полимерные волокна вам известны?
2. Какие химические реакции и физические процессы используются для получения стекла и формования из него волокон (при температуре 1400 °C)? Где находит применение стекловолокно?
3. Почему волокна из асбеста и стекла не используют в текстильной промышленности?
4. Ткани каких волокон легко прилипают к горячему утюгу и чем это объясняется?
5. С каких тканей можно вывести масляное пятно ацетоном или бензином, а с каких нельзя? Почему?
6. В чем преимущества и недостатки натуральной шерсти по сравнению с синтетической, полученной из нитрона?
7. Какое волокно называют кордным? Штапельным? Где они применяются?
8. Применение синтетических волокон в текстильной промышленности.

### **«Виды и свойства клеев»**

1. Классификация клеев.
2. Основные компоненты клеев.
3. Какие клеи применяются в производстве одежды?
4. Сущность процесса склеивания.
5. В каком физическом состоянии находятся клеи, применяемые для склеивания одежды?
6. Виды полимерных клеев и их характеристика.
7. Из каких полимеров получают термореактивные клеи?
8. Из каких полимеров получают термопластичные клеи?
9. Какие вещества добавляют в клеи с целью улучшения их эксплуатационных свойств?
10. Какими показателями, характеризуются свойства клея?
11. Как влияет температура плавления клея на область его применения?
12. Каким требованиям должны удовлетворять клеи, используемые в производстве одежды?
13. Виды клеевых материалов для одежды.

**Варианты домашних заданий для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по темам**

**по теме: «Основные законы химии»**

**Домашнее задание № 1**

**Задача №1**

Для реакции  $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2 \text{CO}(\text{г}) + 2 \text{H}_2(\text{г})$  определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре  $T = 927^\circ\text{C}$ , если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.

**Задача №2**

Вычислите тепловой эффект реакции:  $\text{CaC}_2(\text{к}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{г}) = \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{к}) + \text{C}_2\text{H}_2(\text{г})$ , пользуясь стандартными теплотами образования реагирующих веществ. Сколько теплоты выделится или поглотится при образовании 2,24 л  $\text{C}_2\text{H}_2$ ?

**Задача №3**

По термохимическим уравнениям рассчитайте тепловой эффект реакции:

$\text{H}_2(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = \text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$ . Термохимические уравнения:

а)  $\text{H}_2(\text{г}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{г}) = \text{H}_2\text{O}(\text{г})$ ,  $\Delta H = -241,9 \text{ кДж}$ ;

б)  $2 \text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2 \text{CO}_2(\text{г})$ ,  $\Delta H = -566,2 \text{ кДж}$ .

**Домашнее задание № 2**

**Задача №1**

Реакция протекает по уравнению:  $\text{O}_2(\text{г}) + 2 \text{CO}(\text{г}) = 2 \text{CO}_2(\text{г})$ . Начальные концентрации реагирующих веществ равны:  $[\text{O}_2] = 1,2 \text{ моль/л}$ ,  $[\text{CO}] = 0,8 \text{ моль/л}$ . Во сколько раз изменится скорость прямой реакции, когда прореагирует 30%  $\text{CO}$ ? Во сколько раз изменятся скорости прямой и обратной реакции, если увеличить давление в системе в два раза?

**Задача №2**

При температуре  $40^\circ\text{C}$  некоторое количество вещества вступает в реакцию за 20 мин. Рассчитайте время, при котором это же количество вещества вступит в реакцию при температуре  $200^\circ\text{C}$ , если температурный коэффициент скорости реакции равен 2. Во сколько раз изменится при этом скорость реакции?

**Задача №3**

Найдите начальные концентрации исходных веществ и константу равновесия реакции:

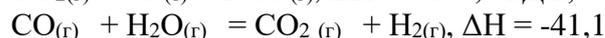
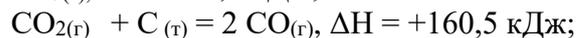
$\text{Fe}_{(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)} = \text{FeO}_{(г)} + \text{H}_2_{(г)}$ , если равновесные концентрации реагирующих веществ равны:  $[\text{H}_2\text{O}] = 0,3$  моль/л,  $[\text{H}_2] = 0,4$  моль/л.

#### Задача №4

Для реакционной системы:  $\text{CO}_{(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)} = \text{CO}_2_{(г)} + \text{H}_2_{(г)}$  начальные концентрации равны:  $[\text{H}_2\text{O}] = 0,5$  моль/л,  $[\text{CO}] = 0,6$  моль/л. Определите концентрации всех веществ в момент равновесия, если константа равновесия равна 1,45.

#### Задача №5

Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций:



кДж.

Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.

### Домашнее задание № 3

#### Задача №1

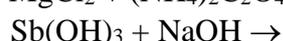
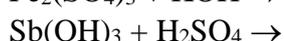
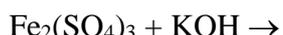
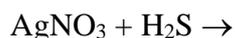
В каком объеме воды следует растворить 135 г  $\text{SnCl}_2$  для получения 3 М раствора хлорида олова (II) с плотностью  $\rho = 1,405$  г/мл? Для приготовленного раствора рассчитать: а) массовую долю  $\text{SnCl}_2$ ; б) молярную концентрацию эквивалента; в) моляльность; г) титр; д) мольную долю  $\text{SnCl}_2$ .

#### Задача №2

Сколько мл 15%-го раствора  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  плотностью  $1,16$  г/см<sup>3</sup> потребуется для приготовления 120 мл 0,45 М раствора  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ?

#### Задача №3

Закончить молекулярные и написать сокращенные ионные уравнения реакций взаимодействия следующих веществ:



#### Задача №4.

Вычислить pH 0,05 М раствора серной кислоты.

#### Задача №5.

Какие из следующих солей подвергаются гидролизу:  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KBr}$ ? Составить ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH ( $\geq 7$ ,  $\leq 7$ ) имеют растворы этих солей?

#### Задача №6.

Найти произведение растворимости  $\text{PbCl}_2$ , если в 200 мл воды растворяется 2,17 г этого соединения.

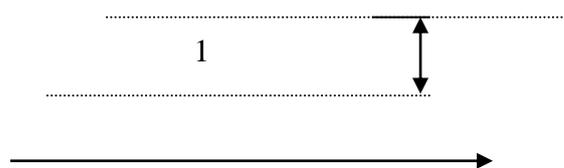
Аудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает прохождение тестирования по каждому разделу дисциплины. Тесты включают теоретические и практические задания, ответы на которые требуют глубокого понимания изученного материала. Максимальное количество баллов в каждой теме курса – 10.

### **Варианты тематических тестовых заданий для текущего контроля**





в) 3



3

ход реакции

9. Что можно сказать о реакции, изображенной на диаграмме к вопросу 8?
- экзотермическая реакция
  - эндотермическая реакция
  - реакция описывает состояние равновесия
10. Равновесие реакции  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO} = 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2$ ,  $\Delta H > 0$  смещается влево.
- при понижении температуры
  - при повышении температуры
  - при повышении давления
11. Для реакции  $\text{C}_{(к)} + 2\text{H}_{2(г)} = \text{CH}_{4(г)}$  при некоторой температуре константа равновесия равна 0,8. Равновесная концентрация водорода равна 1,2 моль/л. Вычислите исходную концентрацию водорода.
- 1,2
  - 3,5
  - 5,0

### Тест «Растворы»

В тестах по теме «Растворы»: первое задание оценивается в 1 балл; второе, третье, четвертое, пятое и шестое задания - в 1,5 балла; седьмое, восьмое, девятое и десятое – в 0,5 балла.

### Тест №1

1. Для уравнения реакции  $\text{CuSO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \dots$  сокращенное ионное уравнение запишется в виде
- $2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{K}_2\text{SO}_4$
  - $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$
  - $\text{CuSO}_4 + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{SO}_4^{2-}$
  - $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$
2. Масса (в г) хлорида натрия в 300 мл 0,2 М раствора равна
- 0,8
  - 3,51
  - 20
  - 1,24
3. Значение pH 0,1 М раствора  $\text{HClO}_4$  равно
- 1
  - 2
  - 11
  - 13
4. Для подавления гидролиза хлорида хрома (III) следует
- добавить соляную кислоту
  - добавить щелочь
  - разбавить раствор водой
  - повысить температуру
5. В разбавленном растворе, приготовленном из гидросульфата кальция и воды, сумма коэффициентов в уравнении необратимой диссоциации растворенного вещества – это
- 3
  - 4
  - 5
  - 6
6. Растворимость оксалата серебра равна  $3,27 \cdot 10^{-3}$  г/100г  $\text{H}_2\text{O}$ . Определите произведение растворимости  $\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$
- $5 \cdot 10^{-12}$
  - $1,16 \cdot 10^{-8}$
  - $10,7 \cdot 10^{-6}$
  - $2,31 \cdot 10^{-8}$

7. Массовая доля растворенного вещества – это отношение
- 1) массы вещества к массе воды
  - 2) количества вещества к объему воды
  - 3) массы вещества к массе раствора
  - 4) количества вещества к объему раствора
8. К слабым электролитам относится ...
- 1) гидроксид аммония
  - 2) гидроксид калия
  - 3) хлорид кальция
  - 4) марганцовая кислота
9. Известно, что водные растворы многих солей могут иметь щелочную или кислую среду. Причиной этого является ...
- 1) электролиз солей
  - 2) диспропорционирование солей
  - 3) гидратирование солей
  - 4) гидролиз солей
10. Значение pH чистой воды при 25°C составляет
- 1) 1                      2) 7                      3) 0                      4) 10

## Тест «Полимеры»

### Вариант I

1. Мономер – это
- а) участок цепи макромолекулы
  - б) низкомолекулярное вещество, из которого синтезируют полимер
  - в) многократно повторяющаяся в макромолекуле группа атомов
2. Структурное звено – это
- а) многократно повторяющаяся в макромолекуле группа атомов
  - б) молекула вещества, из которого синтезируют полимер
  - в) часть макромолекулы полимера
3. Для полимеров, полученных реакцией полимеризации, мономер и структурное звено имеют
- а) одинаковое строение
  - б) одинаковые состав и строение
  - в) одинаковый состав
4. Кристалличность полимеров означает, что
- а) макромолекулы полимеров имеют форму кристаллов
  - б) такие полимеры – твердые вещества
  - в) макромолекулы полимера расположены упорядоченно
5. Молекулярная масса полимера – это
- а) средняя величина, поскольку массы отдельных молекул различны
  - б) приближенная величина
  - в) постоянная величина
6. Линейные полимеры при нагревании
- а) сразу подвергаются химическому разложению
  - б) сначала размягчаются, образуют вязкотекучую жидкость, затем разлагаются
  - в) сначала размягчаются, образуют вязкотекучую жидкость, затем переходят в газообразное состояние
7. Растворяются полимеры

- а) линейного строения
  - б) пространственного (сетчатого) строения
  - в) линейного и разветвленного строения
8. Полимеры не имеют определенной точки плавления, потому что
- а) степень полимеризации полимера колеблется в определенном интервале, а значит, сила, способная нарушить взаимодействие между этими макромолекулами, переменна
  - б) макромолекулы полимера неодинаковы по ширине
  - в) невозможно точно определить точку плавления
9. Широкое применение полимеров обусловлено сочетанием
- а) легкости, химической стойкости и высокой механической прочности
  - б) растворимости, легкости, термостойкости
  - в) пластичности, термостойкости, растворимости
10. Полимеризация – это
- а) процесс соединения крупных молекул в еще более крупные
  - б) процесс образования высокомолекулярных соединений из низкомолекулярных без выделения побочных продуктов
  - в) процесс образования высокомолекулярных соединений из углекислого газа и воды

## Тема «Волокна»

### Вариант I

1. Все волокна подразделяются на
  - а) природные и синтетические
  - б) природные и химические
  - в) животные и растительные
2. Отличие между искусственными и синтетическими волокнами в том, что
  - а) сырье для получения искусственных волокон – природный полимер, для получения синтетических волокон – синтетический полимер
  - б) сырье для получения искусственных волокон – искусственно полученный полимер
  - в) искусственные волокна получают механической обработкой природных полимеров, а синтетические при химической обработке природных полимеров
3. Лавсан получают
  - а) по реакции полимеризации
  - б) по реакции поликонденсации с выделением хлороводорода
  - в) по реакции поликонденсации с выделением воды
4. При производстве тканей для одежды лавсан используют преимущественно в смеси с другими волокнами, потому что
  - а) лавсан износостоек, необходимо добавлять более прочное волокно
  - б) лавсан негигроскопичен, поэтому необходимо добавлять волокно, обеспечивающее гигиеничность изделия
  - в) ткани из чистого лавсана сильно мнутся
5. Исходным веществом для получения капрона является
  - а) ε-капролактам
  - б) ε-аминокапроновая кислота
  - в) капроновая кислота
6. Волокно капрон обладает следующими свойствами
  - а) устойчивость к истиранию, действию кислот и щелочей, теплостойкость
  - б) износостойкость, малая устойчивость к действию кислот, небольшая теплостойкость
  - в) износостойкость, растворимость в воде, теплостойкость

7. При получении волокна лавсан и капрон расплавленную смолу продавливают через фильеры для того, чтобы

- а) ориентировать макромолекулы вдоль оси волокна
- б) получить тонкую нить
- в) отделить друг от друга макромолекулы

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, оформления отчетов по лабораторным работам, выполнения творческих заданий в виде презентаций и выполнения домашних заданий.

### **Тематика заданий для самостоятельной работы** (для подготовки презентаций, докладов, эссе)

1. Полиэтилен высокого давления. Способ синтеза. Структура полимера. Химические свойства. Применение.

2. Полиэтилен низкого давления. Способ синтеза. Структура полимера. Химические свойства. Применение.

3. Полистирол. Способ синтеза. Структура полимера. Химические свойства. Применение.

4. Полипропилен. Способ синтеза. Структура полимера. Химические свойства. Применение.

5. Полиамид. Способ синтеза. Структура полимера. Химические свойства. Применение.

6. Поливинилхлорид. Способ синтеза. Структура полимера. Химические свойства. Применение.

7. Полиэтилентерефталат. Способ синтеза. Структура полимера. Химические свойства. Применение.

8. Синтетические волокна. Получение. Химические свойства. Применение.

9. Волокна животного происхождения. Получение. Химические свойства. Применение.

10. Волокна растительного происхождения. Получение. Химические свойства. Применение.

12. Термореактивные клеи. Получение. Свойства. Применение.

13. Термопластичные клеи. Получение. Свойства. Применение.

14. Клеи, применяемые в производстве одежды. Свойства.

## Приложение 2

### **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине Химия за определенный период обучения.

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные и общеинженерные знания для решения вопросов в профессиональной деятельности	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные законы химии.</li> <li>2. Химические системы, параметры и функции их состояния. Законы термодинамики.</li> <li>3. Тепловой эффект химической реакции. Энтальпия. Энтальпия образования веществ. Закон Гесса и его следствия.</li> <li>4. Энергия Гиббса – критерий направленности химических реакций в закрытых системах.</li> <li>5. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее.</li> <li>6. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации.</li> <li>7. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ.</li> <li>8. Химическое равновесие, константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.</li> <li>9. Способы выражения концентраций в растворах: массовая доля, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалентов, моляльная концентрация, мольная доля, титр.</li> <li>10. Что называют мономерами, полимерами, олигомерами?</li> <li>11. Из какие соединений получают полимеры?</li> <li>12. Способы записи химических формул молекул полимеров, образование названий полимеров.</li> <li>13. Классификация полимеров.</li> <li>14. Методы получения полимеров.</li> <li>15. Приведите примеры реакций полимеризации и поликонденсации.</li> <li>16. Методы идентификации полимеров.</li> <li>17. Важнейшие свойства полимеров.</li> <li>18. Полимерные материалы, используемые в качестве основных и прикладных деталей одежды.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>19. Волокна и их классификация.</p> <p>20. Применение синтетических волокон в текстильной промышленности.</p> <p>21. Классификация клеев.</p> <p>22. Основные компоненты клеев.</p> <p>23. Какие клеи применяются в производстве одежды?</p> <p>24. Сущность процесса склеивания.</p> <p>25. В каком физическом состоянии находятся клеи, применяемые для склеивания одежды?</p> <p>26. Виды полимерных клеев и их характеристика.</p> <p>27. Из каких полимеров получают термореактивные клеи?</p> <p>28. Из каких полимеров получают термопластичные клеи?</p> <p>29. Какие вещества добавляют в клеи с целью улучшения их эксплуатационных свойств?</p> <p>30. Какими показателями, характеризуются свойства клея?</p> <p>31. Как влияет температура плавления клея на область его применения?</p> <p>32. Каким требованиям должны удовлетворять клеи, используемые в производстве одежды?</p> <p>33. Виды клеевых материалов для одежды.</p> <p><b>Примерный тест контроля знаний:</b></p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа).          Процесс, протекающий при постоянном значении температуры в системе, называется ...          Варианты ответов:          1) изотермическим          2) изобарическим          3) адиабатическим          4) изохорическим</p> <p>Задание 2 (укажите один вариант ответа).          При увеличении давления в системе в 3 раза скорость элементарной гомогенной реакции  <math display="block">\text{N}_{2(r)} + \text{O}_{2(r)} = 2\text{NO}_{(r)}</math>         _____ раз.          Варианты ответов:          1) увеличится в 9</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2) увеличится в 6  3) уменьшится в 9  4) уменьшится в 6</p> <p>Задание 3 (укажите один вариант ответа).  При нарушении оловянного покрытия на железном изделии в кислой среде на аноде будет протекать реакция, уравнение которой имеет вид ...  Варианты ответов:</p> <p>1) <math>\text{Fe}^0 - 2e = \text{Fe}^{2+}</math>  2) <math>\text{Fe}^{2+} + 2e = \text{Fe}^0</math>  3) <math>2\text{H}^+ + 2e = \text{H}_2^0</math>  4) <math>\text{Sn}^0 - 2e = \text{Sn}^{2+}</math></p> <p>Задание 4 (укажите один вариант ответа).  При электролизе водного раствора хлорида кальция на инертном аноде протекает процесс, уравнение которого имеет вид ...  Варианты ответов:</p> <p>1) <math>2\text{Cl}^- - 2e = \text{Cl}_2</math>  2) <math>4\text{OH}^- - 4e = \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math>  3) <math>2\text{H}_2\text{O} - 4e = \text{O}_2 + 4\text{H}^+</math>  4) <math>\text{Ca}^{2+} + 2e = \text{Ca}</math></p> <p>34. Задание 5 (укажите один вариант ответа).  Лавсан получают  а) по реакции полимеризации  б) по реакции поликонденсации с выделением хлороводорода  в) по реакции поликонденсации с выделением воды</p> <p>35. Задание 6 (укажите один вариант ответа).  Исходным веществом для получения капрона является  а) E капролактam</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) Е-аминокапроновая кислота в) капроновая кислота</p> <p>36. Задание 7 (укажите один вариант ответа). При получении волокна лавсан и капрон расплавленную смолу продавливают через фильеры для того, чтобы</p> <p>а) ориентировать макромолекулы вдоль оси волокна б) получить тонкую нить в) отделить друг от друга макромолекулы</p> <p>37. Задание 8 (укажите один вариант ответа). Растворяются полимеры:</p> <p>а) линейного строения б) пространственного (сетчатого) строения в) линейного и разветвленного строения</p> <p>38. Задание 9 (укажите один вариант ответа). Мономер – это:</p> <p>а) участок цепи макромолекулы б) низкомолекулярное вещество, из которого синтезируют полимер в) многократно повторяющаяся в макромолекуле группа атомов</p> <p>39. Задание 10 (укажите несколько вариантов ответа).</p> <p>40. Какие свойства текстильного клея следует учитывать при его покупке?</p> <p>а) сила сцепления б) механическая прочность в) водостойкость г) термостойкость д) экологичность</p>
ОПК-1.2	Применяет методы математического анализа и моделирования для управления производством и качеством изделий легкой	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>1. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: <math>\omega(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)</math>; <math>C_M</math>; <math>C_{\text{эк}}</math>; <math>C_m</math>; <math>N(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)</math> и <math>N(\text{H}_2\text{O})</math>; <math>T</math>.</p> <p>2. Определите термодинамическую возможность протекания реакции <math>\text{CS}_2(\text{ж}) + 3 \text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 2 \text{SO}_2(\text{г})</math>, <math>\Delta H_{\text{г}} = -1075</math> кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	промышленности, а также при разработке моделей в системе автоматизированного проектирования (САПР)	<p>начала реакции, если <math>S(\text{CS}_2)=151</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{O}_2)=205</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{CO}_2)= 213</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{SO}_2)=248</math> Дж/моль·К.</p> <p>3. Реакция идет по уравнению: <math>2 \text{H}_2(\text{r}) + \text{S}_2(\text{r}) = 2 \text{H}_2\text{S}(\text{r})</math>. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода?</p> <p>4. Определите термодинамическую возможность протекания реакции <math>2 \text{ZnS}(\text{к}) + 3 \text{O}_2(\text{r}) = 2 \text{ZnO}(\text{к}) + 2 \text{SO}_2(\text{r})</math>, <math>\Delta H_{\text{r}} = -890</math> кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если <math>S(\text{ZnS})=58</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{O}_2)=205</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{ZnO})= 44</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{SO}_2)=248</math> Дж/моль·К.</p> <p>5. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: <math>2 \text{SO}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) = 2 \text{SO}_3(\text{r})</math> были равны 1,8 моль/л <math>\text{SO}_2</math> и 2,4 моль/л <math>\text{O}_2</math>. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л <math>\text{SO}_2</math>?</p>
ОПК-1.3	Анализирует и готовит материалы для составления сопроводительной технической документации.	<p><b>Примерные практические задания в профессиональной деятельности</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Изучение ассортимента, свойств и области применения клеев. Методика выполнения задания: 1. Ознакомиться с классификацией клеев по различным признакам: по природе основного компонента, физическому состоянию и характеру поведения при (после) воздействия повышенных температур. Представить классификацию клеев в отчете по лабораторной работе. 2. Изучить марки и свойства клеев, используемых в швейной промышленности. 3. Подобрать марки клеев для изготовления клеевых материалов различного назначения.</p> <p><b>Задание 2.</b> Определение назначения термоклеевого прокладочного материала. Определение назначения исследуемых термоклеевых материалов устанавливают путем сравнения фактических показателей свойств с нормативными.</p> <p><b>Задание 3.</b> Экспресс-анализ волоконных полимерных материалов по характеру их горения Методика выполнения задания: 1. Взять несколько нитей, выдернутых из материала или с изнаночной стороны изделия, и поджечь на спиртовке или спичке. 2. Определить по данным таблицы тип волокна.</p> <p style="text-align: right;">Таблица</p> <p style="text-align: center;">Поведение волокон при горении</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		Волокно	Характер горения	Запах при горении
		Хлопок	Сгорает полностью с образованием светло-серой золы	Горящей бумаги
		Натуральный шелк	Горит без пламени, с треском, на конце волокна шарик, рассыпающийся при	Жженных волос
		Шерсть	Горит плохо, на конце образуется хрупкий шарик	Жженных волос
		Полиэфирное волокно	Плавится без воспламенения, на конце волокна образуется твердый шарик	Без запаха
		Полиамидное волокно	Плавится без воспламенения, образуя на конце волокна вязкий мягкий шарик	Без запаха
		Ацетатный шелк	Горит быстро, вне пламени гаснет, на конце волокна образуется бурый	Запах уксуса
		Полиакрилонитрильное волокно (ПАН)	Горит коптящим пламенем с образованием на конце волокна твердого шарика	Без запаха
<p><b>Задание 4.</b> Качественный экспресс-анализ полимеров по цветным реакциям</p> <p>Методика выполнения задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взять 0,1 г полимера поместить в пробирку, горло которой закрыть ватным тампоном. После разложения образца в пламени спиртовки (держать пробирку наклонно, направляя ее горло от себя!) перенести вату в другую пробирку или колбочку, содержащую 1 %-й раствор п-диметиламинобензальдегида в воде с добавлением 1 капли концентрированной HCl.</li> <li>2. Определить полимер по окраске.</li> </ol>				

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.