

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель МК

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«Химия»**

Уровень образования

бакалавриат

\_\_\_\_\_  
*(бакалавриат, специалитет, магистратура,  
подготовка кадров высшей квалификации)*

Направление подготовки/специальность

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль)  
программы

Интеллектуальные системы и автоматика в  
строительстве (академический бакалавриат)

г. Москва  
2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Химия» утвержден на заседании кафедры «Общей химии».

Протокол № 1 от «31» августа 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2013/2015 учебный год.

## 1.

## Структура дисциплины (модуля)

## Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Строение вещества
2	Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики
3	Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах
4	Растворы. Электролитическая диссоциация. Реакции в растворах. Гидролиз солей.
5	Дисперсные системы и коллоидные растворы
6	Агрегатное состояние вещества
7	Жесткость воды
8	Химия металлов
9	Окислительно-восстановительные реакции.
10	Основы электрохимии. Коррозия металлов
11	Понятие «вязжущие», их классификация. Воздушные вяжущие вещества
12	Гидравлические вяжущие вещества. Коррозия цементного камня и бетона
13	Основные понятия органической химии
14	Полимеры. Методы получения, строение, свойства и применение

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) – получение знаний, умений, навыков.

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОК-10	<b>Знает:</b>	
		<b>1.</b> Роль химии в современной строительной индустрии, технологии производства строительных изделий и конструкций.	31
		<b>2.</b> Основные химические понятия и законы, химию элементов, основные закономерности протекания химических реакций.	32
		<b>3.</b> Физико-химические свойства воды.	33
		<b>4.</b> Общие свойства водных растворов, основы теории электролитической диссоциации и гидролиза солей.	34
		<b>5.</b> Поверхностные явления, понятие о дисперсных системах.	35
		<b>Умеет:</b>	
		<b>1.</b> Проводить простейшие стехиометрические расчеты по химическим формулам и уравнениям.	У1

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		<p><b>2.</b> Составлять электронные и электронно-графические формулы атомов элементов.</p> <p><b>3.</b> Рассчитывать изменения скорости реакции при изменении концентраций и давления, а также изменения скорости по известному коэффициенту скорости и обратно</p> <p><b>4.</b> Определять сдвиг равновесия в системах при изменении температуры, давления и концентраций.</p> <p><b>5.</b> Проводить расчет молярности и нормальности раствора по массовой доле растворенного вещества, изменения концентрации при разбавлении раствора.</p> <p><b>6.</b> Составлять уравнения диссоциации электролитов, рассчитывать их константу и степень диссоциации в водных растворах.</p> <p><b>7.</b> Рассчитывать водородный показатель по изменению концентраций ионов <math>H^+</math> и <math>OH^-</math>, величину рН растворов кислот и оснований с известной концентрацией</p> <p><b>8.</b> Составлять уравнения гидролиза солей в молекулярной и молекулярно-ионной формах.</p> <p><b>9.</b> Составлять формулы мицелл зольей, полученных конденсационным методом в известных условиях</p>	<p>У2</p> <p>У3</p> <p>У4</p> <p>У5</p> <p>У6</p> <p>У7</p> <p>У8</p> <p>У9</p>
		<p><b>Имеет навыки:</b></p> <p><b>1.</b> Выполнять основные химические лабораторные операции.</p> <p><b>2.</b> Работы с учебной, научной и справочной литературой по химии.</p>	<p>Н1</p> <p>Н2</p>
<p>способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>ПК-1</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p><b>6.</b> Жесткость воды. Её влияние на эффективность моющих средств. Виды жесткости. Способы устранения жесткости.</p> <p><b>7.</b> Общие физико-химические свойства металлов, методы получения металлов из руд, химические процессы, протекающие при коррозии металлов и методы защиты металлов от коррозии.</p> <p><b>8.</b> Основы электрохимии, химические процессы, протекающие при работе гальванических элементов и электролизе.</p> <p><b>9.</b> Основы химии неорганических вяжущих.</p> <p><b>10.</b> Основы химии полимеров, методы их</p>	<p>36</p> <p>37</p> <p>38</p>

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		получения и применение их в строительстве.	39 310
		<p><b>Умеет:</b></p> <p><b>10.</b> Рассчитывать величины жесткости по известному содержанию солей или катионов и анионов в воде, количества осадка или умягчителя по известным величинам исходной и остаточной жесткости и обратно.</p> <p><b>11.</b> Составлять реакции окисления-восстановления, уравнивать их методами электронного баланса или электронно-ионным.</p> <p><b>12.</b> Составлять реакции взаимодействия металлов с водой, водными растворами солей, кислотами, щелочами.</p> <p><b>13.</b> Составлять реакции на электродах при коррозии металла с покрытием или с примесями в различных средах.</p> <p><b>14.</b> Проводить расчеты по реакциям получения и твердения вяжущих</p>	У10  У11  У12  У13  У14
		<p><b>Имеет навыки:</b></p> <p><b>3.</b> Определять общую и карбонатную жесткость методами титрования.</p> <p><b>4.</b> Грамотно составлять отчет о выполнении лабораторной работы в журнале лабораторных работ.</p>	Н3  Н4

### 3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

#### 3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ОК- 10	+	+	+	+	+	+								
ПК- 1							+	+	+	+	+	+	+	+

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

##### 3.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания										Обеспеченность оценивания компетенции	
		Текущий контроль								Промежуточная аттестация			
		Защита лабораторных работ №1, №2	Защита лабораторных работ №3-№5	Защита лабораторных работ №6-№8	Защита лабораторных работ №9-№11	Коллоквиум №1		Коллоквиум №2			Экзамен		
1	2	3	4	5	6	7	8			9	10		
ОК-10	31 – 32	+						+				+	+
	34 – 35		+					+				+	+
	У1 – У4	+						+				+	+
	У5 – У9		+					+				+	+
	Н1 – Н2	+	+	+	+							+	+
ПК-1	36 – 37								+			+	+
	38 – 310								+			+	+
	У10 – У12								+			+	+
	У13 – У14								+			+	+
	Н3		+						+			+	+
	Н4	+	+	+	+							+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+		+			+	+	

##### 3.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Экзамена.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31 –310	Обучающийся <b>не знает</b>	<b>Знает</b> только основной	Обучающийся твердо <b>знает</b>	<b>Знает</b> глубоко и полно программный материал,

	значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	материал, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности и в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике.	материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно
У1 – У14	<b>Не умеет:</b> составлять уравнения химических реакций, решать практические задачи.	При составлении уравнений химических реакций, решать практические задачи, допускает грубые ошибки, нарушения логики химического мышления	<b>Умеет</b> составлять уравнения химических реакций, решать практические задачи, основываясь на теоретической базе программного материала	<b>Умеет</b> тесно увязывать теорию с практикой, свободно составляет уравнения химических реакций и решает практические задачи, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение.
Н1-Н4	<b>Не имеет навыков:</b> выполнять основные химические лабораторные операции, составлять отчет о выполнении лабораторной работы в журнале лабораторных работ.	При выполнении основных химических лабораторных операций и составлении отчета о выполнении лабораторной работы в журнале лабораторных работ допускает неточности, недостаточно правильные формулировки.	<b>Имеет навыки</b> выполнять основные химические лабораторные операции, составлять отчет о выполнении лабораторной работы в журнале лабораторных работ, основываясь на теоретической базе программного материала.	Грамотно и аккуратно выполняет основные химические лабораторные операции, анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при составлении отчета о выполнении лабораторной работы в журнале.

3.2.3. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Защиты курсовой работы/проекта:* курсовая работа учебным планом по данной дисциплине не предусмотрена.

3.2.4. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета*  
Проведение промежуточной аттестации в форме зачета учебным планом по данной дисциплине не предусмотрено.

3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.3.1. Текущий контроль

При текущей аттестации проводится контроль знаний студентов: коллоквиум № 1, коллоквиум № 2.

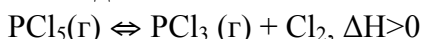
Формой текущего контроля знаний обучающихся на лабораторных занятиях является защита выполненной лабораторной работы, которая заключается в проверке лабораторного журнала.

Типовые варианты задания для коллоквиума № 1:

**Коллоквиум № 1. Темы:** Строение атома. Кинетика и химическое равновесие. Общие свойства растворов. Диссоциация. Гидролиз. Коллоидное состояние вещества.

Содержание коллоквиума № 1:

1. Выразите через концентрации скорости прямой и обратной реакций и константу равновесия для системы:



Куда сместится равновесие при: а) повышении температуры; б) повышении давления; в) повышении концентрации  $\text{Cl}_2$ ?

2. При синтезе аммиака  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$  равновесие установилось при следующих концентрациях реагирующих веществ (моль/л):  $[\text{N}_2] = 2,5$ ;  $[\text{H}_2] = 1,8$ ;  $[\text{NH}_3] = 3,6$ . Рассчитайте исходные концентрации азота и водорода.

3. Составьте электронную и электронно-графическую формулы элемента Si и иона  $\text{Mg}^{2+}$ . Определите порядковый номер и название элемента, если структура валентного электронного слоя его атома соответствует формуле:  $4f^{14}6s^2$ .

4. В лаборатории имеется раствор с массовой долей серной кислоты 5,5% (плотность 1,035 г/мл). Определите объем этого раствора, который потребуется для приготовления 0,25 М раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$  объемом 300 мл.

5. Вычислите pH 0,1 н. раствора синильной кислоты HCN, константа диссоциации которой равна  $4,9 \times 10^{-10}$ .

6. Написать молекулярные и ионные формы уравнений гидролиза, протекающего в растворах солей: NaCN и  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ . Как можно усилить или ослабить их гидролиз?

7. Напишите схемы и формулы строения мицелл, полученных при взаимодействии сульфата калия и нитрата бария при: а) избытке сульфата калия; б) избытке нитрата бария.

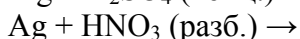
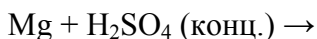
Типовые варианты задания для коллоквиума № 2:

**Коллоквиум № 2. Темы:** Жесткость воды. Окислительно-восстановительные реакции. Свойства металлов. Основы электрохимии. Коррозия металлов и методы защиты от нее. Химия вяжущих веществ. Основы органической химии и химии полимеров.

Содержание коллоквиума № 2:

1. К 100 л воды, содержащей 0,1 моля хлорида магния, добавлено 0,1 моля гидроксида кальция и 0,05 моля соды. Как изменится величина общей жесткости?

2. Закончить уравнения реакций, составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель:



3. При растворении в соляной кислоте 10 г сплава магния и алюминия выделилось 11 л водорода. Вычислите процентный состав сплава.

4. Разберите работу гальванического элемента, напишите анодную и катодную



реакции, рассчитайте ЭДС элемента в стандартных условиях:



5. Напишите анодный и катодный процессы при коррозии контактирующих металлов железо-магний в среде с  $\text{pH}=8$ .

6. Приведите пример катодного покрытия на никеле. Напишите анодную и катодную реакции, протекающие при коррозии поврежденного покрытия в среде с  $\text{pH}=6$ .

7. Определить чистоту природного гипса, если при его нагревании до  $120^\circ\text{C}$  выделилось 14% воды (предполагается, что примеси воду не содержат).

### 3.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУВО НИУМГСУ.

При условии защиты студентом выполненных лабораторных работ и сдачи коллоквиумов №1 и №2 студент допускается к сдаче экзамена. Экзамен проводится в устной форме, включает подготовку, ответы экзаменуемого на экзаменационные вопросы, по его итогам выставляется оценка.

#### Вопросы к экзамену по дисциплине «Химия»:

1. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
2. Закон действия масс. Особенности его применения к реакциям в гетерогенных системах. Константа скорости химической реакции.
3. Расчет изменения скорости реакции при изменении концентраций и давления.
4. Влияние температуры на скорость химических реакций. Уравнения Аррениуса и Вант-Гоффа. Расчет изменения скорости по известному коэффициенту скорости и обратно.
5. Энергия активации.
6. Состояние химического равновесия. Константа равновесия. Расчет константы равновесия по исходным и равновесным концентрациям и обратно.
7. Принцип Ле-Шателье, определение сдвига равновесия в системах при изменении температуры, давления и концентраций. Применение к гетерогенным системам.
8. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и следствия из него. Стандартная теплота образования и её использование при расчетах тепловых эффектов.
9. Понятие об энтропии.
10. Атомная электронная орбиталь.
11. Квантовые числа как характеристики состояния электронов в атоме.
12. Электронные и электронно-графические формулы элементов.
13. Принцип Паули.
14. Правило Хунда, его иллюстрация на конкретных примерах.
15. Порядок заполнения подуровней. Максимальное число электронов на подуровнях.
16. Порядок заполнения орбиталей на подуровне. Значения квантовых чисел для электронов в атомах конкретных элементов.
17. Объяснение причины периодического изменения свойств элементов на основе строения их атомов.
18. Нахождение элемента по особенностям строения его электронной оболочки.
19. Основное и возбужденное состояние атомов.
20. Энергия ионизации, её изменение у элементов периодической системы по группам и периодам.
21. Электроотрицательность элемента, её значение для предсказания типа

химической связи.

22. Природа химической связи. Виды химической связи.
23. Ковалентная связь, механизм её образования, основные свойства, связь количества образуемых ковалентных связей со строением электронной оболочки.
24. неполярная и полярная ковалентная связь,  $\sigma$  - и  $\pi$  - ковалентные связи.
25. Гибридизация связей.
26. Дипольный момент.
27. Координационная связь, её общность и различия с ковалентной.
28. Ионная связь, причины возникновения и основные свойства.
29. Водородная связь, условия её возникновения, её сила и влияние на свойства веществ.
30. Аморфное и кристаллическое состояния твердых тел.
31. Виды химической связи в кристаллах. Особенности строения и свойств атомных, ионных и молекулярных кристаллов.
32. Способы выражения концентрации растворов.
33. Молярная и нормальная концентрации, их взаимосвязь для растворов оснований, кислот и солей. Расчет молярности и нормальности раствора по массовой доле растворенного вещества.
34. Расчет изменения концентрации при разбавлении раствора.
35. Коллигативные свойства растворов. Законы Рауля и Вант-Гоффа.
36. Изотонический коэффициент и его физический смысл.
37. Количественные характеристики процесса электролитической диссоциации.

Задачи на закон разбавления.

38. Способы смещения равновесия процессов электролитической диссоциации.
39. Условия необратимости ионных реакций.
40. Ионное произведение воды.
41. Водородный показатель. Расчет изменения рН по изменению концентраций ионов  $H^+$  и  $OH^-$ . Расчет величины рН растворов кислот и оснований с известной концентрацией.
42. Гидролиз солей, молекулярные и молекулярно-ионные уравнения гидролиза.

Движущая сила гидролиза.

43. Основные случаи гидролиза солей.
44. Степень и константа гидролиза.
45. Изменения величины рН растворов солей в результате гидролиза.
46. Выпадение в осадок гидроксидов и основных солей при обменных реакциях между солями с гидролизующимися ионами.
47. Коллоидные растворы (золи), их отличия от истинных.
48. Лиофильные и лиофобные золи.
49. Условия устойчивости коллоидных растворов. Способы коагуляции золь.
50. Строение мицеллы. Написание формул мицелл золь, полученных конденсационным методом в известных условиях.
51. Жёсткость воды. Её влияние на эффективность моющих средств. Образование накипи. Единицы измерения жесткости.
52. Карбонатная и некарбонатная жёсткость. Возникновение карбонатной жёсткости.
53. Определение общей и карбонатной жёсткости методами титрования.
54. Расчет величины жёсткости по известному содержанию солей или катионов и анионов в воде.
55. Основные способы устранения жёсткости. Термический метод умягчения. Известковый и известково-содовый методы умягчения. Ионообменные способы умягчения и обессоливания воды.
56. Расчет количества осадка или умягчителя по известным величинам исходной

и остаточной жёсткости и обратно.

57. Реакции окисления - восстановления, их уравнивание методами электронного или электронно-ионного баланса.

58. Основные способы получения металлов. Металлотермия. Гидротермия.

59. Связь физических свойств металлов с электронным строением их кристаллов.

60. Закономерности ряда напряжений металлов.

61. Взаимодействие металлов с водой и кислотами.

62. Реакции металлов с концентрированной серной кислотой. Причины различия окислительных свойств разбавленной и концентрированной серной кислоты.

63. Реакции металлов с азотной кислотой в зависимости от её концентрации и активности металла.

64. Расчет объёма выделяющегося газа по массам реагирующих металла и кислоты.

65. Взаимодействие металлов с растворами щелочей.

66. Расчет состава смеси металлов по количеству выделившегося газа при реакции со щелочью или кислотой.

67. Гальванический элемент. Процессы на электродах. Роль пористой перегородки.

68. Понятие об электродном потенциале.

69. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы металлов и ряд напряжений.

70. Коррозия металлов и факторы, влияющие на ее процесс.

71. Химическая и электрохимическая коррозия. Анодный и катодный процессы.

72. Взаимодействие металла с кислотой в присутствии соли менее активного металла или при контакте с более активным металлом.

73. Коррозия под действием неравномерной аэрации и блуждающих токов.

74. Классификация способов защиты металлов от коррозии.

75. Анодные и катодные металлические покрытия, примеры таких покрытий на железе.

76. Реакции на электродах при коррозии металла с покрытием или с примесями в различных средах.

77. Протекторная защита и электрозащита.

78. Общая характеристика воздушных вяжущих веществ. Основные представители воздушных вяжущих веществ. Особенности применения воздушных вяжущих веществ.

79. Расчеты по реакциям получения и твердения вяжущих.

80. Воздушная известь: сырье, реакция при обжиге. Процесс гашения извести. Состав и свойства негашеной и гидратной извести, реакция твердения. Роль песка в известковых растворах.

81. Гипсовые вяжущие, влияние условий обжига на их состав и свойства. Твердение полуводного гипса.

82. Магнезиальный цемент, его получение, твердение и применение. Фибролит.

83. Жидкое стекло, способы получения, модуль реакции твердения.

84. Портландцемент: сырье для его получения и химические реакции при обжиге сырьевой смеси. Минералогический состав клинкера.

85. Реакции при твердении портландцемента. Роль добавки гипса, реакция образования этtringита.

86. Расчет минералогического состава клинкера портландцемента по известному химическому составу или по количеству продуктов твердения.

87. Классификация процессов коррозии бетона, приготовленного на основе портландцемента. Механизм разрушения при различных типах коррозии.

88. Пуццолановые добавки, их влияние на твердение и свойства вяжущих на

основе портландцемента.

89. Гипсоцементопуццолановые вяжущие, их состав, получение и твердение.

90. Глиноземистый цемент, его получение, твердение, важнейшие свойства и условия применения. Отличия глиноземистого цемента от портландцемента по составу, условиям обжига, свойствам, стойкости камня.

91. Общие свойства спиртов и фенолов. Реакции дегидратации спиртов. Получение фенола.

92. Формальдегид, его получение и основные свойства.

93. Полимеры, химическое звено, степень полимеризации. Расчет средней молярной массы по степени полимеризации.

94. Цепная полимеризация и ступенчатая полимеризация, протекающая с выделением низкомолекулярного продукта (по типу поликонденсации) и без выделения низкомолекулярного продукта.

95. Механизм радикальной полимеризации мономеров винилового и дивинилового рядов.

96. Полиэтилен, особенности его термомеханических свойств. Химическая инертность полиэтилена, ее причины и экологическое значение.

97. Полипропилен, получение, свойства и применение.

98. Полихлорвинил: получение, свойства и применение его в строительстве.

99. Получение политетрафторэтилена, общая характеристика его химических и термохимических свойств.

100. Полистирол, получение, свойства и применение.

101. Диеновые углеводороды, их полимеризация.

102. Бутадиен, его получение из этанола.

103. Получение резины.

104. Фенолформальдегидные смолы. Получение новолачной и резольных смол.

Резины.

105. Получение лавсана.

106. Термопластичные и терморезистивные полимеры, примеры их получения.

107. Три физических состояния линейных полимеров. Высокоэластическое состояние.

108. Особенности полимеров пространственного строения по отношению к нагреванию.

109. Деструкция полимеров, ее типы.

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

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

Аттестационные испытания в форме экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

Экзаменатору предоставляется право задавать экзаменуемому дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

#### Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	1 неделя семестра	На лекциях, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	Последняя неделя семестра, в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Промежуточная аттестация	В сессию	Устно, по билетам, с выдачей задач к билетам	Ведущий преподаватель, комиссия
Формирование оценки	На аттестации	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель, комиссия

#### **4. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### *4.1. Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля*

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- материалы для проведения текущего контроля успеваемости
- перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
- систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости
- описание процедуры оценивания.

##### *4.2. Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости*

Для оценивания выполнения коллоквиумов и контрольных работ возможно использовать следующие критерии оценивания:

Оценка	Характеристики действий обучающегося
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Удовлетворительно	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия.
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.

#### 4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача тем к коллоквиуму № 1	2 неделя семестра	На лабораторном занятии	Ведущий преподаватель
Консультации по коллоквиуму № 1	2-6 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Выполнение и сдача коллоквиума № 1	7-8 неделя семестра	В учебном классе	Обучающийся
Проверка коллоквиума № 1	8 неделя семестра	Вне занятий	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Формирование оценки	8 неделя семестра	(в соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель
Объявление результатов оценки выполненного коллоквиума № 1	9 неделя семестра, на защите и др.	На лабораторном занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель
Выдача тем к коллоквиуму № 2	9 неделя семестра	На лабораторном занятии	Ведущий преподаватель
Консультации по коллоквиуму № 2	9-14 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Выполнение и сдача коллоквиума № 2	15-16 неделя семестра	В учебном классе	Обучающийся
Проверка коллоквиума № 2	16 неделя семестра	Вне занятий	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Формирование оценки	16 неделя семестра	(в соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель
Объявление результатов оценки выполненного коллоквиума № 2	16 неделя семестра, на защите и др.	На лабораторном занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель

**Перечень приложений:**

Методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости

номер приложения	Наименование документов приложения
1	Рабочий журнал для выполнения лабораторных работ
2	Варианты задач для коллоквиума №1
3	Варианты задач для коллоквиума №2
4	Билеты для проведения экзамена

## Рекомендации

### Примерный бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой				
Умение выполнять задания, предусмотренные программой				
Уровень знакомства с дополнительной литературой				
Уровень раскрытия причинно-следственных связей				
Уровень раскрытия междисциплинарных связей				
Стиль поведения (культура речи, манера общения, убежденность, готовность к дискуссии)				
Качество ответа (полнота, правильность, аргументированность, его общая композиция, логичность)				
Общая оценка				