

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

«Общая и неорганическая химия»

Уровень образования

бакалавриат

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

Направление подготовки/специальность

18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль)
программы

Технология тугоплавких неметаллических и
силикатных материалов

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 «Общая и неорганическая химия» утвержден на заседании кафедры «Общей химии».

Протокол № 1 от «31» августа 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2011/2012 учебный год.

1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Строение вещества.
2	Элементы химической кинетики и термодинамики.
3	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.
4	Дисперсные системы и коллоидные растворы.
5	Кальций, магний и их соединения. Жесткость воды.
6	Реакции окисления-восстановления. Общие свойства металлов.
7	Основы электрохимии. Коррозия металлов.
8	Кремний, алюминий и их соединения. Основы химии неорганических вяжущих веществ.
9	Химия комплексных соединений.

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
использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	ПК-3	Знает:	
		1. Основные химические и физико-химические понятия и законы, основные закономерности протекания химических реакций и химического равновесия.	31
		2. Физико-химические свойства воды и водных растворов, включая коллоидные, основы теории электролитической диссоциации.	32
		Умеет:	
1. Составлять электронные и электронно-графические формулы атомов элементов.	2. Производить простейшие расчеты по химической кинетике и термодинамике, теории электролитической диссоциации.	У1	
		У2	
Имеет навыки:	1. Выполнять основные химические лабораторные операции.	Н1	
способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения	ПК-23	Знает:	
		3. Общие физико-химические свойства металлов, химические процессы, протекающие при коррозии металлов и методы защиты металлов от коррозии.	33
4. Основы химии неорганических неметаллических материалов.	34		

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
задач профессиональной деятельности способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности		5. Основы химии комплексных соединений.	35
		Умеет: 3. Составлять уравнения реакций по химическим свойствам металлов, а также по методам получения и химическим свойства неорганических неметаллических материалов, и производить по ним стехиометрические расчеты.	У3
		Имеет навыки: 2. Определять общую и карбонатную жесткость методами титрования. 3. Грамотно составлять отчет о выполнении лабораторной работы в журнале лабораторных работ.	Н2 Н3
к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способен приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук	ОК-7	Имеет навыки: 4. Работы с учебной, научной и справочной литературой по химии, а также со справочными и научно-популярными сайтами в интернете.	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
ПК-3	+	+	+	+					
ПК-23					+	+	+	+	+
ОК-7	+				+	+		+	

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 лабораторной работы №2	Защита лабораторных работ №4-№5	Защита лабораторных работ №6, №9	Защита лабораторной работы №10	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа №4	Зачет	Экзамен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК-3	31	+				+				+	+	+
	32		+				+			+	+	+
	У1					+				+	+	+
	У2	+	+			+	+			+	+	+
	Н1	+	+	+	+							+
ПК-23	33			+				+	+		+	+
	34				+				+		+	+
	35										+	+
	У3			+	+			+	+		+	+
	Н2		+									+
	Н3	+	+	+	+							
ОК-7	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	Обучающийся не знает значительной части программного материала о строении вещества и основных законах протекания химических реакций, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Знает только основной материал о строении вещества и основных законах протекания химических реакций, 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.	Обучающийся твердо знает материал о строении вещества и основных законах протекания химических реакций, 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.	Знает глубоко и полно программный материал о строении вещества и основных законах протекания химических реакций, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно
32	Обучающийся не знает значительной части программного материала о физико-химических свойствах воды и растворов, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Знает только основной материал о физико-химических свойствах воды и растворов, 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	Обучающийся твердо знает материал о физико-химических свойствах воды и растворов, 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	Знает глубоко и полно программный материал о физико-химических свойствах воды и растворов логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно

		практике.	приемами их выполнения.	
33	Обучающийся не знает значительной части программного материала о физико-химических свойствах металлов, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Знает только основной материал о физико-химических свойствах металлов, 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.	Обучающийся твердо знает материал о физико-химических свойствах металлов, 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.	Знает глубоко и полно программный материал о физико-химических свойствах металлов, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно
34	Обучающийся не знает значительной части программного материала о физико-химических свойствах неорганических неметаллических материалов, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Знает только основной материал о физико-химических свойствах неорганических неметаллических материалов, 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.	Обучающийся твердо знает материал о физико-химических свойствах неорганических неметаллических материалов, 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.	Знает глубоко и полно программный материал о физико-химических свойствах неорганических неметаллических материалов, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно
35	Обучающийся не	Знает только	Обучающийся	Знает глубоко и полно

	<p>знает значительной части программного материала по химии комплексных соединений, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой</p>	<p>основной материал по химии комплексных соединений, 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.</p>	<p>твердо знает материал по химии комплексных соединений, 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.</p>	<p>программный материал по химии комплексных соединений, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно</p>
У1	<p>Не умеет: решать практические задачи по строению вещества.</p>	<p>При решении практических задач по строению вещества допускает грубые ошибки, нарушения логики химического мышления</p>	<p>Умеет решать практические задачи по строению вещества, химической кинетике и равновесию, основываясь на теоретической базе программного материала</p>	<p>Умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно решает практические задачи по строению вещества, химической кинетике и равновесию, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение.</p>
У2	<p>Не умеет: решать практические задачи по химической кинетике, термодинамике и свойствам растворов.</p>	<p>При решении практических задач по химической кинетике, термодинамике и свойствам растворов допускает грубые ошибки, нарушения логики химического мышления</p>	<p>Умеет решать практические задачи по химической кинетике, термодинамике и свойствам растворов, основываясь на теоретической базе программного материала</p>	<p>Умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно решает практические задачи по химической кинетике, термодинамике и свойствам растворов, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение.</p>
У3	<p>Не умеет: составлять уравнения реакций и решать задачи по получению и</p>	<p>При составлении уравнений реакций и решении задач по получению и химическим</p>	<p>Умеет составлять уравнения реакций и решать задачи по получению и химическим</p>	<p>Умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно составляет уравнения реакций и решает задачи по</p>

	химическим свойствам неорганических материалов.	свойствам неорганических материалов допускает грубые ошибки, нарушения логики химического мышления	свойствам неорганических материалов, основываясь на теоретической базе программного материала	получению и химическим свойствам неорганических материалов, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение.
--	---	--	---	--

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*

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31	Обучающийся не знает значительной части программного материала о строении вещества и основных законах протекания химических реакций, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Знает достаточно глубоко и полно программный материал о строении вещества и основных законах протекания химических реакций, логически грамотно и точно его излагает.
32	Обучающийся не знает значительной части программного материала о физико-химических свойствах воды и растворов, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Знает достаточно глубоко и полно программный материал о физико-химических свойствах воды и растворов логически грамотно и точно его излагает.
У1	Не умеет: решать практические задачи по строению вещества.	Умеет увязывать теорию с практикой, свободно решает практические задачи по строению вещества.
У2	Не умеет: решать практические задачи по химической кинетике, термодинамике и свойствам растворов.	Умеет увязывать теорию с практикой, свободно решает практические задачи по химической кинетике, термодинамике и свойствам растворов.

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: контрольная работа № 1 (по темам 1-2), контрольная работа № 2 (по темам 3-4), контрольная работа № 3 (по темам 5-6), контрольная работа № 4 (по темам 7-8).

Примерные вопросы для текущего контроля знаний:

Контрольная работа № 1.

1. Завершите уравнения реакций и уравняйте их:
 $\text{HI} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
 $\text{Na}_2\text{O} + \text{Sb}_2\text{O}_3 \rightarrow$
 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaOH} (\text{недостаток}) \rightarrow$
2. Дайте структурную формулу и название As_2O_3 .
3. Найдите формулу кристаллогидрата бромида натрия, зная, что 4,85 г соли при прокаливании теряют в массе 1,26 г.
4. Выразите через концентрации скорости прямой и обратной реакций и константу равновесия для системы:
 $\text{MgCO}_3 (\text{т}) + \text{H}_2\text{O} (\text{г}) \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{OH})_2 (\text{т}) + \text{CO}_2 (\text{г}) + \Delta H$
Куда сместится равновесие при: а) понижении температуры; б) повышении давления; в) понижении концентрации CO_2 ?
5. После смешивания газов А и В в системе $\text{A} (\text{г}) + \text{B} (\text{г}) \rightleftharpoons \text{C} (\text{г})$ установилось равновесие при следующих концентрациях: $[\text{B}] = 0,4$ моль/л и $[\text{C}] = 0,1$ моль/л. Константа равновесия реакции равна 0,35. Найдите исходные концентрации А и В.
6. Составьте электронную и электронно-графическую формулы элемента I возбужденного атома Sc^* . Определите порядковый номер и название элемента, если структура валентного электронного слоя его атома соответствует формуле: $4f^{10}6s^2$.

Контрольная работа № 2.

1. Сколько молей $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ надо прибавить к 100 молям воды, чтобы получить 10% раствор MgCl_2 ?
2. Написать уравнение в молекулярной, ионной и сокращенной ионной формах: сульфид натрия + серная кислота.
3. Во сколько раз надо увеличить или уменьшить концентрацию гидроксильных ионов, чтобы величина рН раствора уменьшилась на единицу?
4. Сколько воды нужно прибавить к 100 мл 0,02 М раствора уксусной кислоты, чтобы степень ее диссоциации удвоилась?
5. Написать молекулярные и ионные формы уравнений гидролиза, протекающего в растворах солей: ZnSO_4 и KBr . Как можно усилить или ослабить их гидролиз?
 6. Дайте два примера солей угольной кислоты, в водных растворах которых $\text{pH} > 7$ и $\text{pH} \approx 7$.

Контрольная работа № 3.

1. В воде растворена соль жесткости $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. Предложите три различных метода умягчения такой воды и напишите соответствующие химические реакции.
2. После выпаривания 10 мл воды в сухом остатке обнаружены только соли кальция: хлорид 1,9 мг, карбонат 0,8 мг и сульфат 3,0 мг. Чему равна общая жесткость воды?
3. Определите степень окисления иода в I_2O_7 , I_2 , K_5IO_6 , NH_4I .
4. Уравняйте реакции, укажите окислитель и восстановитель:
 $\text{CrCl}_3 + \text{Br}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KBr} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
5. Закончить уравнения реакций:
 $\text{Hg} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) \rightarrow$
 $\text{Fe} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

6. Какой объем раствора с массовой долей HNO_3 — 10 % ($\rho = 1$ г/мл) потребуется для растворения образца меди массой 14 г? Какой объем газа (при н.у.) при этом выделится?

Контрольная работа № 4.

1. Разберите работу гальванического элемента, напишите анодную и катодную реакции, а также суммарную реакцию в сокращенной ионной и молекулярной формах, рассчитайте ЭДС элемента в стандартных условиях:
 $\text{Mg} \mid \text{MgSO}_4 \text{ (раствор)} \mid \text{CuSO}_4 \text{ (раствор)} \mid \text{Cu}$
2. Напишите анодный и катодный процессы, а также суммарную реакцию в сокращенной ионной и молекулярной формах, при коррозии контактирующих металлов титан - хром в среде с $\text{pH}=1$
3. Приведите пример катодного покрытия на стали. Напишите анодную и катодную реакции, протекающие при коррозии поврежденного покрытия в среде с $\text{pH}=6$.
4. Напишите реакцию гидролиза трехкальциевого силиката при твердении портландцемента.
5. Какова максимальная температура в печи для производства портландцемента? В районе каких температур происходит образование C_2S и C_3S ?
6. Вычислите содержание (в %) свободной воды в известковом молоке, если для его приготовления было взято 200 кг негашеной извести и 690 л воды.

3.3.2. Промежуточная аттестация

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

При условии защиты студентом выполненных лабораторных работ и сдачи контрольных работ №1 и №2 студент допускается к сдаче Зачета. Зачет проводится в письменной или устной форме, включает подготовку, ответы опрашиваемого на теоретические вопросы, по его итогам выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

Вопросы к зачету по дисциплине «Общая и неорганическая химия»:

1. Квантовые числа как характеристики состояния электронов в атоме.
2. Принцип Паули. Порядок заполнения подуровней.
3. Порядок заполнения орбиталей на подуровне. Правило Хунда, его иллюстрация на конкретных примерах.
4. Энергия ионизации и электроотрицательность, их изменение у элементов периодической системы по группам и периодам.
5. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
6. Закон действия масс. Особенности его применения к реакциям в гетерогенных системах. Константа скорости химической реакции.
7. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнения Аррениуса и Вант-Гоффа. Энергия активации.
8. Состояние химического равновесия. Константа равновесия.
9. Принцип Ле-Шателье, определение сдвига равновесия в системах при изменении температуры, давления и концентраций. Применение к гетерогенным системам.
10. Способы выражения концентрации растворов.
11. Коллигативные свойства растворов. Законы Рауля и Вант-Гоффа. Изотонический коэффициент и его физический смысл.
12. Количественные характеристики процесса электролитической диссоциации.

13. Условия необратимости ионных реакций.
14. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
15. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.
16. Основные случаи гидролиза солей.
17. Коллоидные растворы (золи), их отличия от истинных. Лиофильные и лиофобные золи.
18. Строение коллоидной мицеллы.
19. Агрегативная и кинетическая устойчивость коллоидных растворов.
20. Способы коагуляции коллоидных растворов. Седиментация зольей.

При условии получения студентом зачета в первом семестре, а также защиты выполненных во втором семестре лабораторных работ и сдачи контрольных работ №1 и №4 студент допускается к сдаче экзамена. Экзамен проводится в письменной или устной форме, включает подготовку, ответы экзаменуемого на теоретические вопросы, по его итогам выставляется оценка.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

1. Квантовые числа как характеристики состояния электронов в атоме.
2. Принцип Паули.
3. Порядок заполнения подуровней.
4. Порядок заполнения орбиталей на подуровне.
5. Правило Хунда, его иллюстрация на конкретных примерах.
6. Объяснение причины периодического изменения свойств элементов на основе строения их атомов.
7. Энергия ионизации, её изменение у элементов периодической системы по группам и периодам.
8. Электроотрицательность элемента, её значение для предсказания типа химической связи.
9. Виды химической связи.
10. Ковалентная связь, механизм её образования, основные свойства, связь количества образуемых ковалентных связей со строением электронной оболочки.
11. неполярная и полярная ковалентная связь, σ - и π -ковалентные связи.
12. Гибридизация связей.
13. Дипольный момент.
14. Координационная связь, её общность и различия с ковалентной.
15. Ионная связь, причины возникновения и основные свойства.
16. Водородная связь, условия её возникновения, её сила и влияние на свойства веществ.
17. Аморфное и кристаллическое состояния твердых тел.
18. Особенности строения и свойств атомных, ионных и молекулярных кристаллов.
19. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
20. Закон действия масс. Особенности его применения к реакциям в гетерогенных системах.
21. Константа скорости химической реакции.
22. Уравнения Аррениуса и Вант-Гоффа.
23. Энергия активации.
24. Состояние химического равновесия.
25. Константа равновесия.
26. Принцип Ле-Шателье, определение сдвига равновесия в системах при изменении температуры, давления и концентраций. Применение к гетерогенным

системам.

27. Тепловой эффект химической реакции.
28. Закон Гесса и следствия из него.
29. Стандартная теплота образования и её использование при расчетах тепловых

эффектов.

30. Понятие об энтропии.
31. Способы выражения концентрации растворов.
32. Коллигативные свойства растворов. Законы Рауля и Вант-Гоффа.
33. Изотонический коэффициент и его физический смысл.
34. Количественные характеристики процесса электролитической диссоциации.
35. Условия необратимости ионных реакций.
36. Ионное произведение воды.
37. Водородный показатель.
38. Основные случаи гидролиза солей.
39. Степень и константа гидролиза.
40. Коллоидные растворы (золи), их отличия от истинных.
41. Условия устойчивости коллоидных растворов.
42. Лиофильные и лиофобные золи.
43. Строение мицеллы.
44. Способы коагуляции золь.
45. Жесткость воды. Её влияние на эффективность моющих средств. Образование

накипи.

46. Карбонатная и некарбонатная жесткость.
47. Определение общей и карбонатной жесткости методами титрования.
48. Основные способы устранения жесткости.
49. Термический метод умягчения.
50. Известковый и известково-содовый методы умягчения.
51. Ионообменные способы умягчения и обессоливания воды.
52. Основные способы получения металлов.
53. Связь физических свойств металлов с электронным строением их кристаллов.
54. Закономерности ряда напряжений металлов.
55. Взаимодействие металлов с водой и кислотами-неокислителями.
56. Реакции металлов с концентрированной серной кислотой.
57. Реакции металлов с азотной кислотой в зависимости от ее концентрации и

активности металла.

58. Взаимодействие металлов с растворами щелочей.
59. Гальванический элемент. Процессы на электродах.
60. Понятие об электродном потенциале. Водородный электрод.
61. Стандартные электродные потенциалы металлов и ряд напряжений.
62. Коррозия металлов и факторы, влияющие на ее процесс.
63. Химическая и электрохимическая коррозия.
64. Электрохимическая коррозия. Анодный и катодный процессы.
65. Коррозия под действием неравномерной аэрации и блуждающих токов.
66. Классификация способов защиты металлов от коррозии.
67. Анодные и катодные металлические покрытия, примеры таких покрытий на

железе.

68. Протекторная защита и электрозащита.
69. Общая характеристика воздушных вяжущих веществ. Основные

представители.

70. Воздушная известь: сырье, реакция при обжиге.
71. Процесс гашения извести.
72. Гипсовые вяжущие, влияние условий обжига на их состав и свойства.

73. Твердение полуводного гипса.
74. Магнезиальный цемент, его получение, твердение и применение.
75. Растворимое стекло, его получение.
76. Жидкое стекло, способы получения, модуль, реакции твердения.
77. Портландцемент: сырье для его получения и химические реакции при обжиге сырьевой смеси.
78. Минералогический состав клинкера.
79. Реакции при твердении портландцемента.
80. Классификация процессов коррозии бетона, приготовленного на основе портландцемента.
81. Пуццолановые добавки, их влияние на твердение и свойства вяжущих на основе портландцемента.
82. Глиноземистый цемент, его получение, твердение, важнейшие свойства и условия применения.
83. Отличия глиноземистого цемента от портландцемента по составу, условиям обжига, свойствам, стойкости камня.
84. Комплексные соединения. Координационная теория А.Вернера.
85. Классификация и строение комплексных соединений. Природа химической связи в комплексных соединениях.
86. Комплексные соединения химических элементов, входящих в состав строительных материалов.

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 проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими лабораторные занятия (кроме устного экзамена). 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 (структурному подразделению).

- 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.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся 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. При проведении письменных аттестационных

испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачёта

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

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	1 неделя 2-го семестра	На лекциях, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	Последняя неделя 2-го семестра, в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Промежуточная аттестация	В сессию	Письменно, тестирование, устно и др., 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 контрольных работ возможно использовать следующие критерии оценивания:

Оценка	Характеристики действий обучающегося
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, последовательно и аргументированно изложил свое решение, используя профессиональные понятия.
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и, в основном, правильно решил учебно-профессиональную задачу, последовательно и аргументированно изложил свое решение, используя профессиональные понятия.
Удовлетворительно	Обучающийся в целом верно, но не полностью, решил учебно-профессиональную задачу, допустил существенные ошибки.
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.

4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача тем к контрольным работам №1 и №2.	1 неделя 1-го семестра	На лабораторном занятии	Ведущий преподаватель
Консультации по контрольным работам №1 и №2	2-4 неделя семестра	На лабораторных занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Выполнение и сдача контрольных работ №1 и №2	4 неделя 1-го семестра	В учебном классе	Обучающийся
Проверка контрольных работ №1 и №2	4 неделя 1-го семестра	Вне занятий	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Формирование оценки	4 неделя 1-го семестра	(в соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель
Объявление результатов оценки контрольных работ №1 и №2	4 неделя 1-го семестра	На лабораторном занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель
Выдача тем к контрольным работам №3 и №4	1 неделя 2-го семестра	На лабораторном занятии	Ведущий преподаватель
Консультации по контрольным работам №3 и №4	2-4 неделя 2-го семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Выполнение и сдача контрольных работ №3 и №4	4 неделя 2-го семестра	В учебном классе	Обучающийся
Проверка контрольных работ №3 и №4	4 неделя 2-го семестра	Вне занятий	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Формирование оценки	4 неделя 2-го	(в соответствии со шкалой	Ведущий преподаватель

	семестра	и критериями оценивания)	
Объявление результатов оценки контрольных работ №3 и №4	4 неделя 2-го семестра	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 контрольной работы №1
3	Варианты задач для контрольной работы №2
4	Варианты задач для контрольной работы №2
5	Варианты задач для контрольной работы №2
6	Билеты для проведения зачета
7	Билеты для проведения экзамена

Пример:

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
защиты курсового проекта/курсовой работы

ФИО _____ Группа _____

ФИО Преподавателя _____

Дата _____

Дисциплина _____

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания (комментарии)	Отметка
I. КАЧЕСТВО РАБОТЫ/ ПРОЕКТА		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение КП/КР		
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

Общий комментарий

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				