

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

 Н.К. Гайдай

" 11 " апреля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.3.2 Химия в строительстве

Направление подготовки **08.03.01 «Строительство»**

Профиль подготовки **«Промышленное и гражданское строительство»**

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения **очная и заочная**

г. Магадан 2016 г.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

4.1. Объем и распределение часов дисциплины по модулям, темам и видам занятий. Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование модуля и темы дисциплины	Количество часов				Общая трудоём- кость (с учётом зачётов и экзаменов) час/ЗЕТ
		Аудиторные занятия			Самост. работа	
		Лекции	Практ. занятия	Лаборат. занятия		
2 семестр						
1	ПЕРВЫЙ МОДУЛЬ: «Вода и растворы»	5,75	–	5	12	
	Тема 1.1: Жёсткость воды	1,75		2	2	
	Тема 1.2: Коллигативные свойства растворов	2		1,5	2	
	Тема 1.3: Дисперсные системы	2		1,5	8	
2	ВТОРОЙ МОДУЛЬ: «Полимеры. Диаграммы плавкости»	5,5	–	6	14	
	Тема 2.1: Полимеры	1,75		-	6	
	Тема 2.2: Фазовые равновесия в однокомпонентных системах и двухкомпонентных конденсированных системах	3,75		6	8	
3	ТРЕТИЙ МОДУЛЬ: «Вязущие материалы. Коррозия бетонов и металлов»	5,75	–	6	12	
	Тема 3.1: Вязущие материалы. Коррозия бетонов	3,75		2	10	
	Тема 3.2: Коррозия металлов	2		4	2	
	ИТОГО:	17	–	17	38	
	ВСЕГО по учебному плану (аудиторные занятия и самостоятельная работа):					72/2

Формы промежуточного контроля по семестрам: во 2 семестре – зачёт.

4.2. Объем и распределение часов дисциплины по модулям, темам и видам занятий. Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 4.2

№ п/п	Наименование модуля и темы дисциплины	Количество часов				Общая трудоём- кость (с учётом зачётов и экзаменов), час/ЗЕТ
		Аудиторные занятия			Самост. работа	
		Лек- ции	Практ. занятия	Лаборат. занятия		
1 курс						
	Лабораторно-экзаменационная сессия					
	Тема 1.1: Жёсткость воды	0,5			8	
	Тема 1.2: Коллигативные свойства растворов	0,5		1	8	
	Тема 1.3: Дисперсные системы	1			9	
	Тема 2.1: Полимеры	–			9	
	Тема 2.2: Фазовые равновесия в однокомпонентных системах и двухкомпонентных конденсированных системах	–			8	
	Тема 3.1: Вяжущие материалы. Коррозия бетонов	1			10	
	Тема 3.2: Коррозия металлов	1		1	10	
	ИТОГО по видам работы:		4	–	2	62
ВСЕГО по учебному плану (аудиторные занятия и самостоятельная работа):						72/2

Формы промежуточного контроля по годам: на 1 курсе зачёт.

4.3. Перечень лабораторных работ (ОФО) по дисциплине по модулям**ПЕРВЫЙ МОДУЛЬ «Вода и растворы»**

Лабораторная работа №1 «Измерение жёсткости воды методом трилонометрии».

Лабораторная работа №2 «Коллигативные свойства растворов».

Лабораторная работа №3 «Получение и свойства гидрозолей».

ВТОРОЙ МОДУЛЬ «Полимеры. Диаграммы плавкости»

Лабораторная работа №4 «Диаграмма плавкости бинарной конденсированной системы».

ТРЕТИЙ МОДУЛЬ «Вязущие материалы. Коррозия бетонов и металлов»

Лабораторная работа №5 «Коррозия бетона и защита от неё».

Лабораторная работа №6,7 «Электрохимическая коррозия металлов».

4.4. Перечень лабораторных работ (ЗФО) по дисциплине

Лабораторная работа №1 «Коллигативные свойства растворов».

Лабораторная работа №2 «Электрохимическая коррозия металлов».

5. Образовательные технологии

Занятия по дисциплине проводятся:

ОФО: в форме: лекций; лабораторных занятий; защиты выполненных заданий самостоятельных работ (СР) и тестов.

ЗФО: в форме: лекций; лабораторных занятий, а также защиты выполненных заданий самостоятельных работ (СР) и тестов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО с целью реализации компетентностного подхода предусмотрено проведение занятий по дисциплине с использованием активных и интерактивных методов: мультимедийной презентации на лекциях; раздаточных материалов на лабораторных занятиях; диалоговое общение студент-преподаватель при защите лабораторных работ, самостоятельных работ и тестов.

В интерактивной форме проводится не менее 24 часов занятий.

Оценка уровня сформированности компетенций студентов ОФО осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

- освоение тем и вопросов, запланированных для самостоятельного или углублённого изучения отдельных разделов дисциплины;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к защите выполненных заданий СР и тестов;

Всего на самостоятельную работу запланировано 38 час (ОФО) и 62 час (ЗФО).

п/п	Форма самостоятельной работы	Объём работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		ОФО	ЗФО	
1.	Самостоятельное или углублённое изучение отдельных разделов дисциплины.	19	56	Список основной и дополнит. лит-ры; список контрольных вопросов для самостоят. работы.

2.	Теоретическая подготовка к лабораторным занятиям, СР, тестам и их защите.	19	6	Конспекты лекций; МУ к ЛР и СР; список осн. и доп. лит-ры; список контрольных вопросов для самост. работы.
	Итого	38	62	

Для подготовки к выполнению ЛР, СР, тестов и к их защите студенты могут использовать методические указания (МУ):

Попов В.А. Комплект методических указаний к ЛР и СР по химии (в электронном виде). - Магадан: изд-во СВГУ, 2005-2015.

Методические указания имеются в электронном виде в библиотеке и на кафедре ГИФЗ, а также на локальном сайте СВГУ.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы по модулям

ПЕРВЫЙ МОДУЛЬ «Вода и растворы»

1. Дайте определение раствора.
2. Дайте определение концентрации.
3. Какие виды концентраций вам известны?
4. Какой вид концентраций раствора называют эквивалентной концентрацией? Какова её единица измерения?
5. Какой вид концентраций раствора называют нормальной концентрацией? Какова её единица измерения?
6. Что такое нормальность раствора? Назовите единицу её измерения.
7. Какова нормальность раствора, 500 мл которого содержит 0,33 моль сульфата натрия?
8. Дайте определение растворимости вещества как его качественной характеристики.
9. Дайте определение растворимости вещества как его количественной характеристики.
10. Какой раствор вещества называют насыщенным? Ненасыщенным? Пересыщенным?
11. Какова концентрация электролитов, отмеченных в таблице растворимости символами «н», «м», «р», в их насыщенных растворах при ну?
12. Влияет ли природа растворителя на растворимость электролита?
13. Что является аналитическим сигналом в титриметрии?
14. Какой принцип лежит в основе метода титриметрии?
15. Какие свойства воды называют жёсткость воды?
16. Определите понятие жёсткость воды. Укажите единицу измерения жёсткости воды.
17. Перечислите виды жёсткости воды.
18. Назовите известные вам методы умягчения (снижения жёсткости) воды.
19. Что такое ионообменные смолы и где они используются?
20. Какой процесс называют катионированием? Для чего он используется?
21. Что такое катионит?
22. Что такое ионообменная смола?
23. Что такое накипь? Как её устранить? А как не допустить её образование?
24. Какие растворы называют идеальными, а какие – реальными?
25. Какие растворы называют предельно-разбавленными?
26. Какие свойства растворов называют коллигативными?
27. Перечислите важнейшие коллигативные свойства растворов.
28. Какие растворы проявляют коллигативные свойства?
29. Что такое изотонический коэффициент раствора электролита?
30. Как связаны изотонический коэффициент раствора и степень диссоциации растворенного электролита в растворе?
31. Как соотносятся температуры кипения раствора и чистого растворителя при одном и том же атм. давлении?
32. Как соотносятся температуры кипения изомольярных растворов электролита и неэлектролита при одном и том же атм. давлении?
33. Как соотносятся температуры замерзания раствора и чистого растворителя при одном и том же атм. давлении?
34. Как соотносятся температуры замерзания изомольярных растворов электролита и неэлектролита при одном и том же атм. давлении?
35. Как вычислить температуру замерзания раствора с заданной концентрацией?
36. Как вычислить температуру кипения раствора с заданной концентрацией?
37. Какое явление называют осмосом?
38. Что такое осмотическое давление раствора?
39. Как соотносятся осмотические давления изомольярных растворов электролита и неэлектролита при одном и том же атм. давлении?
40. Как вычислить осмотическое давление раствора с заданной концентрацией?
41. Что такое дисперсная система?
42. Что называют степенью дисперсности системы?
43. Какие виды дисперсных систем вы знаете?
44. Какая дисперсная система называется микрогетерогенной?
45. Что такое истинный раствор?

46. Что такое коллоидный раствор? Гидрозоль? Аэрозоль? Эмульсия? Пена? Гель? Ксорогель?
47. Что такое коллоидное состояние вещества?
48. Как вычислить знак заряда гранул гидрозоля, получаемого реакцией обмена с избытком заданного реагента? Составьте формулу мицеллы этого гидрозоля.
49. Что такое коагуляция? Перечислите все причины, способные её вызвать?
50. Что такое коагулятор? А ион-коагулятор?
51. Что такое порог коагуляции?

ВТОРОЙ МОДУЛЬ «Полимеры. Диаграммы плавкости»

52. Что такое мономер, олигомер и полимер? ВМС?
53. Что такое степень полимеризации?
54. Каково различие в свойствах олигомера и полимера, полученных из одного и того же мономера?
55. Какими методами получают (синтезируют) полимеры и олигомеры?
56. Что такое реакция полимеризации? А реакция поликонденсации?
57. Что такое гомополимеризация? А сополимеризация?
58. Низкомолекулярные побочные продукты образуются при полимеризации или при поликонденсации?
59. Элементный состав макромолекул не отличается от состава молекул мономера при полимеризации или при поликонденсации?
60. Элементный состав макромолекул отличается от состава молекул мономера при полимеризации или при поликонденсации?
61. При полимеризации или при поликонденсации молекулы мономера должны содержать способные раскрываться циклические группировки или кратные (двойные, тройные) связи?
62. При полимеризации или при поликонденсации молекулы мономера должны содержать две или более функциональные группы?
63. Полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, фторопласт, а также полибутадиен (бутадиеновый каучук) получают реакцией полимеризации или поликонденсации?
64. Поликапроамид (капрон), полигексаметиленадипинамид (найлон), полиуретаны, полисилоксаны и фенолформальдегидные смолы получают реакцией полимеризации или поликонденсации?
65. Напишите схему реакции полимеризации этилена.
66. Какова может быть форма макромолекул полимеров?
67. Каково различие в строении макромолекул линейных, разветвлённых и сетчатых полимеров? Какие из этих полимеров и почему обладают эластичностью и термопластичностью?
68. Большинство полимеров в твёрдом состоянии имеют кристаллическую или аморфную структуру?
69. Почему полимеры обычно характеризуются областью температур размягчения, а не температурой плавления?
70. Какие внешние факторы приводят к деструкции макромолекул полимера?
71. Что такое старение полимера и как его замедлить?
72. Для чего в состав полимера вводят стабилизаторы (антиоксиданты)?
73. Для чего в состав полимера вводят пластификаторы?
74. Для чего в состав полимера вводят наполнители?
75. В состав каких полимеров вводят отвердители? Как называют эти полимеры?
76. Что такое композитный полимер? Приведите примеры.
77. При изготовлении композитов в состав полимера вводят армированный наполнитель. Для чего?
78. Какими особыми эксплуатационными качествами обладают кремнийорганические полимеры?
79. Напишите схему вулканизации каучука.
80. Напишите схему получения резины.
81. Как и почему свойства резины и эбонита отличаются от свойств каучука, из которого их получают?
82. Что такое синтетические смолы?
83. Приведите примеры синтетических смол и их применения.
84. Каким словом называют термореактивные олигомеры, отверждающиеся с образованием неплавких и нерастворимых полимерных продуктов?
85. Какие системы относят к конденсированным? Приведите пример.
86. Приведите классификацию кристаллов в соответствии с природой химических связей в них.
87. Дайте определение полиморфизма?
88. Что такое полиморфное превращение твёрдых веществ? Приведите пример.
89. Что такое изоморфизм?
90. Что называют компонентами системы?
91. Что такое фаза?
92. Что такое фазовое равновесие?
93. Что такое вариантность системы?
94. Что такое число степеней свободы системы и как её рассчитать?
95. Сформулируйте правило фаз Гиббса.
96. Нарисуйте диаграмму состояния воды и укажите на ней все фазовые поля и все фазовые превращения.
97. Нарисуйте диаграмму состояния однокомпонентной системы с двумя полиморфными модификациями и укажите на ней все фазовые поля и превращения.
98. Что такое ликвидус (линия, кривая ликвидуса)?
99. Что такое солидус (линия, кривая солидуса)?
100. Что такое двойная и тройная точка на фазовой диаграмме?

101. Нарисуйте диаграмму плавкости бинарной изоморфно кристаллизующейся системы и укажите на ней все фазовые поля и превращения.
102. Что такое эвтектика?
103. Что такое эвтектический сплав?
104. Что такое эвтектическая температура?
105. Что такое эвтектическое плавление?
106. Что такое эвтектическая кристаллизация?
107. Что такое эвтектическое превращение? Сколько фаз и какие участвуют в нем?
108. Что такое эвтектическая горизонталь?
109. Что такое кривая охлаждения сплава?
110. Нарисуйте диаграмму плавкости простейшей бинарной эвтектической системы с полной взаимной нерастворимостью компонентов в твердом состоянии и укажите на ней все фазовые поля и превращения. Нарисуйте кривые охлаждения сплава эвтектического, пред- и пост-эвтектического состава.
111. Нарисуйте диаграмму плавкости простейшей бинарной эвтектической системы с одним устойчивым промежуточным соединением с полной нерастворимостью компонентов в твердом состоянии и укажите на ней все фазовые поля и превращения.
112. Нарисуйте диаграмму плавкости простейшей бинарной перитектической системы с одним неустойчивым промежуточным соединением с полной нерастворимостью компонентов в твердом состоянии и укажите на ней все фазовые поля и превращения.
113. Что такое устойчивое промежуточное соединение?
114. Что такое неустойчивое промежуточное соединение?
115. Что такое перитектическая температура?
116. Что такое перитектическое плавление?
117. Что такое перитектическая кристаллизация?
118. Что такое перитектическое превращение? Сколько фаз и какие участвуют в нем?
119. Что такое перитектическая горизонталь?

ТРЕТИЙ МОДУЛЬ «Вязущие материалы. Коррозия бетонов и металлов»

120. Что называют строительными вязущими материалами?
121. Что такое гидратационная активность вещества?
122. Что такое камневидное тело применительно к вязущим материалам?
123. Приведите примеры неорганических вязущих материалов.
124. Какие процессы лежат в основе затвердевания неорганических вязущих?
125. Какие виды цементов вы знаете? Чем отличаются их состав и процесс затвердевания?
126. Что такое портландцемент?
127. Что такое глинозёмистый цемент?
128. Что такое силикатцемент?
129. Что такое кислотоупорный цемент?
130. Что такое магнезиальный цемент?
131. Что такое пуццолановый портландцемент?
132. Что такое известь? Чем отличается воздушная известь от гидравлической?
133. Каковы механизмы твердения разных известковых вязущих?
134. Что такое гашёная известь? Негашёная известь?
135. Что называют коррозией бетона?
136. Какие виды коррозии бетонов вам известны?
137. Что называют сульфатной коррозией бетона?
138. Что называют магнезиальной коррозией бетона?
139. Что называют кислотной коррозией бетона?
140. Что называют углекислотной коррозией бетона?
141. Что называют выщелачиванием бетона?
142. Почему бетон на основе портландцемента неустойчив к выщелачиванию?
143. Почему бетон на основе портландцемента неустойчив к сульфатной коррозии?
144. Почему бетон на основе портландцемента неустойчив к кислотной коррозии?
145. Почему бетон на основе глинозёмистого цемента неустойчив к действию щелочных вод?
146. Почему повышение плотности бетона приводит к повышению его коррозионной стойкости?
147. Что такое строительный гипс и как он затвердевает?
148. Что такое алебастр?
149. Что такое жёсткий гипс?
150. Какие ограничения накладываются на эксплуатацию гипсовых изделий и почему?
151. Дайте определение ОВ-реакции.
152. Что такое окислитель? Восстановитель?
153. Перечислите важнейшие природные окислители и восстановители?
154. Перечислите важнейшие антропогенные окислители и восстановители?
155. Какой электрод называют катодом?
156. Какой электрод называют анодом?
157. Что такое электродный потенциал?
158. Почему большинство металлов в свободном состоянии являются сильными восстановителями?

159. Какие металлы должны окисляться водой и водными растворами кислот и щелочей с выделением газообразного водорода? Почему?
160. Дайте определение коррозии металла. Назовите виды коррозии металлов.
161. Назовите важнейшие природные и антропогенные окислители из окружающей среды.
162. В чем отличие между химической и электрохимической коррозией?
163. Почему скорость электрохимической коррозии железа велика даже при обычной температуре?
164. Что называют микрокоррозионной гальванопарой?
165. Назовите важнейшие причины возникновения микрокоррозионных гальванопар на поверхности металла.
166. От чего зависит скорость коррозии металла?
167. Почему при повышении кислотности коррозионной среды скорость коррозии большинства металлов увеличивается, а при понижении – уменьшается?
168. Как изменяется скорость коррозии металлов при изменении pH коррозионной среды?
169. Почему некоторые металлы корродируют даже в щелочной среде?
170. Перечислите важнейшие методы защиты металлов от коррозии.
171. Каковы причины коррозионной стойкости некоторых активных металлов?
172. Что называют пассивацией металла?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

- Глинка Н.Л. **Общая химия**: учеб. для студ. нехим. спец. вузов /под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова/. – М. : Юрайт, 2011.
- Кошева Н.В. и др. **Физико-химические основы коррозии и меры защиты от неё**: учеб. пособие для студ., обучающихся по направл. \"Стр-во\": рекоменд. УМО вузов РФ по образ. в обл. стр-ва. – Пенза: ПГУАС, 2006.
- Лидин Р.А. и др. **Константы неорганических веществ. Справочник**. – М. : Дрофа, 2006.

б) дополнительная литература

- Киреев В.А. и др. **Курс химии в двух частях. Часть II специальная для строительных институтов и факультетов**. – М. : Высш. шк., 1975.
- Кудряшова Т.В. и др. **Физическая химия вяжущих материалов**. – М. : Высш. шк., 1989.
- Волженский А.В. и др. **Минеральные вяжущие вещества: (технология и свойства)**. – М. : Стройиздат, 1979.
- Корнеев В.И., Данилов В.В. **Жидкое и растворимое стекло**. – СПб. : Стройиздат Спб., 1996.
- Дуда В. **Цемент**. – М. : Стройиздат, 1981.
- Добавки в бетон**. Справ. пособие /под ред. Рамачандрана В.С./ – М. : Стройиздат, 1988.
- Ингибиторы коррозии металлов**. /под общ. ред. Антропова Л.И./ – Киев : Техника, 1981.
- Улиг Г.Г., Ревя Р.У. **Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику**. – Л. : Химия, 1989.
- Физическая и коллоидная химия**. Практикум: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению \"Строительство\" по профилю подготовки \"Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций\" : рекоменд. УМО вузов РФ по образованию в обл. стр-ва /П. М. Кругляков/Кругляков П.М.–: Лань СПб., 2013.
- Артеменко А.И. **Органическая химия**: Учебник для студ. строит. спец. вузов : рекоменд. М-вом образования РФ /А.И. Артеменко/.-: Высш. шк. М., 2000.
- Шретер В. и др. **Химия: Справочное изд.** – М. : Химия, 1989.
- Лидин Р.А. **Химические свойства неорганических веществ**: учеб. пособие для вузов /Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; под ред. Р.А. Лидина/Андреева Л.Л. – М: КолосС., 2003.
- Лидин Р.А. и др. **Неорганическая химия в реакциях. Справочник**. – М. : Дрофа, 2007.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Год изготовления	№ ауд.
Периодическая система элементов	2000	5211
Комплект плакатов	1985	5211
Столы химические	1980	5211
Штативы лабораторные	1983	5211
Штативы пробирочные	1989	5211
Штативы	1980	5211
Химическая посуда	1980	5211
Химические реактивы	1985	5211
Шкаф вытяжной	1980	5211
Плитки лабораторные электрические	1990	5211
Весы технические	1980	5211
Весы аналитические	1980	5211
Магнитные мешалки	1985	5211
Спиртовки	—	5211
Универсальная индикаторная бумага	—	5211
Фильтры бумажные	—	5211

9. Рейтинг-план дисциплины

Б1.В.ДВ.3.2 Химия в строительстве

Факультет: **Политехнический институт**

Курс: **1** группа: **ПГС-51** семестр: **2** **2015/2016** учебного года

Преподаватель: **Попов Владимир Анатольевич**

Кафедра: **ГиФЗ**

Аттестационный период	Номер модуля	Название МОДУЛЯ	Виды работ, подлежащие оценке	Кол-во баллов
1.	1.	Вода и растворы	Посещение 3х лекций (за 1 занятие)	2
			Выполнение лабораторных работ (в среднем за 1 работу; количество работ за период – 3)	40
			Итоговый контроль (тест) по модулю	50
2.	2.	Полимеры. Диаграммы плавкости	Посещение 3х лекций (за 1 занятие)	2
			Выполнение лабораторных работ (в среднем за 1 работу; количество работ за период – 3)	40
			Итоговый контроль (тест) по модулю	50
3.	3.	Вязущие материалы. Коррозия металлов и бетонов	Посещение 3х лекций (за 1 занятие)	2
			Выполнение лабораторных работ (в среднем за 1 работу; количество работ за период – 3)	40
			Итоговый контроль (тест) по модулю	50

Рейтинг-план выдан _____ «_____» _____ 201__ г.
Попов В.А.

Рейтинг-план получен _____ «_____» _____ 201__ г.
подпись старосты группы

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления подготовки

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядке изложения, введения новых курсов и т.д.
Химия Растворы и концентрации Гидролиз солей Химическое равновесие ОВ-процессы	Эквивалентная концентрация. Титриметрия Необратимый гидролиз солей Фаза. Гомогенные и гетерогенные системы. Правило фаз Гиббса Электродный и окислительно-восстановительный потенциал. Формула Нернста

Подпись преподавателя

Ф.И.О

11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учётом рекомендаций и ПрООП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Автор **Попов Владимир Анатольевич**
к.х.н., доцент кафедры ГиФЗ

«28» марта 2016 г.

Заведующий кафедрой ГиФЗ
Михалицына Татьяна Ивановна
к.г.-м.н., доцент кафедры ГиФЗ

«28» марта 2016 г.

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления подготовки

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядке изложения, введения новых курсов и т.д.
Химия Растворы и концентрации Гидролиз солей Химическое равновесие ОВ-процессы	Эквивалентная концентрация. Титриметрия Необратимый гидролиз солей Фаза. Гомогенные и гетерогенные системы. Правило фаз Гиббса Электродный и окислительно-восстановительный потенциал. Формула Нернста

Подпись преподавателя

Ф.И.О

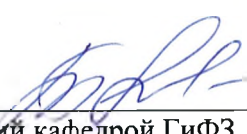
11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учётом рекомендаций и ПрООП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».


 Автор **Попов Владимир Анатольевич**
 к.х.н., доцент кафедры ГиФЗ

«28» марта 2016 г.


 Заведующий кафедрой ГиФЗ
Михалицына Татьяна Ивановна
 к.г.-м.н., доцент кафедры ГиФЗ

«28» марта 2016 г.

Лист изменений и дополнений на 2017 /20 18 учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.3.2 «ХИМИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

направления подготовки (специальности)
08.03.01 «Строительство (уровень бакалавриата)»

Профиль подготовки (специализация)
«Промышленное и гражданское строительство»

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения: Нет.

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Название п.4. изложить в следующей редакции: *«Структура и содержание учебной дисциплины, включая объём контактной работы».*

Содержание п.4 перед Таблицей 1 дополнить следующим текстом:


«Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине включает в себя занятия лекционного типа и семинарского типа (лабораторные работы).

Объём (в часах) контактной работы занятий лекционного типа и семинарского типа (лабораторные работы) определяется расчётом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 34 час для обучающегося очной формы обучения и 6 часов для обучающегося заочной формы обучения.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя индивидуальную сдачу зачёта.

Объём (в часах) для индивидуальной сдачи зачёта определяется нормами времени для расчёта объёма учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 час на одного обучающегося.»

Содержание Таблиц 1 и 2 оставить без изменения.

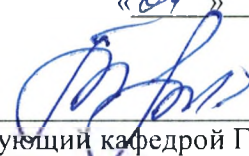

Автор(ы): **Попов Владимир Анатольевич**
к.х.н., доцент кафедры Геологии и физики Земли

« 4 » мая 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
Геологии и физики Земли

« 04 » мая 2018 г. Протокол № 4

(номер протокола заседания кафедры)


Заведующий кафедрой Геологии и физики Земли
Михалицына Татьяна Ивановна, к.г.-м.н., доцент

« 04 » мая 2018 г.

Лист изменений и дополнений на 2017 /20 18 учебный годв рабочую программу учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.3.2 «ХИМИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»направления подготовки (специальности)
08.03.01 «Строительство (уровень бакалавриата)»Профиль подготовки (специализация)
«Промышленное и гражданское строительство»

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения: Нет.

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Название п.4. изложить в следующей редакции: *«Структура и содержание учебной дисциплины, включая объём контактной работы».*

Содержание п.4 перед Таблицей 1 дополнить следующим текстом:


«Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине включает в себя занятия лекционного типа и семинарского типа (лабораторные работы).

Объём (в часах) контактной работы занятий лекционного типа и семинарского типа (лабораторные работы) определяется расчётом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 34 час для обучающегося очной формы обучения и 6 часов для обучающегося заочной формы обучения.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя индивидуальную сдачу зачёта.

Объём (в часах) для индивидуальной сдачи зачёта определяется нормами времени для расчёта объёма учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 час на одного обучающегося.»

Содержание Таблиц 1 и 2 оставить без изменения.

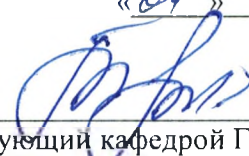

Автор(ы): **Попов Владимир Анатольевич**
к.х.н., доцент кафедры Геологии и физики Земли

« 4 » мая 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
Геологии и физики Земли

« 04 » мая 2018 г. Протокол № 4

(номер протокола заседания кафедры)


Заведующий кафедрой Геологии и физики Земли
Михалицына Татьяна Ивановна, к.г.-м.н., доцент

« 04 » мая 2018 г.