



**САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ**
Спорный университет

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

25.05.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.04 «Химия»

Код и направление подготовки
(специальность)

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2023

Выпускающая кафедра

Инженерные технологии

Кафедра-разработчик

Инженерные технологии

Объем дисциплины, ч. / з.е.

108 / 3

Форма контроля (промежуточная
аттестация)

Экзамен

Белебей 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

доцент, к.т.н.
(должность, степень, ученое звание)


(подпись)

О.В. Давиденко
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 25.05.2023 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент
(степень, ученое звание, подпись)



А.А. Цынаева
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

заведующий кафедрой
(степень, ученое звание, подпись)



Цынаева А.А.
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	4
4.1. Содержание лекционных занятий	4
4.2. Содержание лабораторных занятий	5
4.3. Содержание практических занятий	5
4.4. Содержание самостоятельной работы	5
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	6
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	7
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	8
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	8
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	9
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-1 ОПК-1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	31 ОПК-1.1 Знать: Классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности У1 ОПК-1.1 Уметь: Выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности В1 ОПК-1.1 Владеть: методикой выявления и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
		ИД-3 ОПК-1 Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	33 ОПК-1.3 Знать: характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований У3 ОПК-1.3 Уметь: Определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований В3 ОПК-1.3 Владеть: Методикой определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
		ИД-5 ОПК-1 Осуществляет выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	35 ОПК-1.5 Знать: базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности У5 ОПК-1.5 Уметь: выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности В5 ОПК-1.5 Владеть: методикой выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: обязательная часть.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1	Экология	Физика; Теоретическая механика; Инженерная и компьютерная графика ; Высшая математика	Механика жидкости и газа; Основы технической механики; Экология

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

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 2
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
лекционные занятия (ЛЗ)	16	16
лабораторные работы (ЛР)	32	32
практические занятия (ПЗ)	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	23	23
Выполнение контрольной работы	2	2
Самостоятельное изучение тем курса	2	2
Подготовка к экзамену	19	19
Формы текущего контроля успеваемости	Практические занятия, лабораторные работы, контрольная работа	Практические занятия, лабораторные работы, контрольная работа
Формы промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Контроль	18	18
ИТОГО: час.	108	108
ИТОГО: з.е.	3	3

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

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт- роль	Всего часов
1.	Теоретические основы химии. Строение вещества и химическая связь. Классификация неорганических соединений.	16	16	16	8	-	4	59
2.	Общие закономерности химических процессов	-	-	-	6	1	6	10
3.	Теория растворов	-	16	-	6	1	4	28
4.	Электрохимические процессы	-	-	-	3	1	4	11
Итого:		16	32	16	23	3	18	108

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц:	Кол- во
------	----------------------	-------------	--	---------

			рассматриваемых подтем, вопросов)	часов
Семестр 2				
1	Теоретические основы химии. Строение вещества и химическая связь. Классификация неорганических соединений.	Теоретические основы химии	Введение. Химия как раздел естествознания – наука о веществах и их превращениях. Роль химии в изучении природы и развитии науки и техники. Основные понятия и законы современной химии. Закон эквивалентов. Молярная масса эквивалента простых и сложных веществ. Классы неорганических соединений	16
Итого за семестр :				16
Итого:				16

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 2				
1	Теоретические основы химии. Строение вещества и химическая связь. Классификация неорганических соединений..	Классы неорганических соединений.	Оксиды, кислоты, основания, соли и их свойства.	16
2	Теория растворов	Приготовление раствора кислоты.	Молярная концентрация эквивалента (нормальность). Приготовление растворов, титрование.	16
Итого за семестр :				32
Итого:				32

4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 2				
1	Теоретические основы химии. Строение вещества и химическая связь. Классификация неорганических соединений.	Классы неорганических соединений.	Оксиды, кислоты, основания, соли. Гидролиз солей. Электролитическая диссоциация. Ионное производство воды. Электролиты и неэлектролиты. Необратимый и обратимый ионный обмен	16
Итого за семестр :				16
Итого:				16

4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 2				
1.	Теоретические основы химии. Строение вещества и химическая связь. Классификация неорганических соединений.	Выполнение контрольной работы Самостоятельное изучение тем курса	Роль химии в изучении природы и развитии науки и техники. Основные понятия и законы современной химии. Закон эквивалентов. Молярная масса эквивалента простых и сложных веществ. Классы неорганических соединений Кислотные, основные и амфотерные оксиды. Кислоты. Основания. Средние соли, кислые соли, основные соли. Диссоциация солей. ОВР	8
2.	Общие закономерности химических процессов		Процессы окисления и восстановления. Метод электронного баланса. Основные понятия химической кинетики. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон	6

			действия масс, правило Вант-Гоффа. Понятие об энергетическом барьере, активных частицах, энергии активации. Понятие о гетерогенном и гомогенном катализе. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Основные факторы, определяющие направление течения реакции и состояние равновесия. Принцип Ле Шателье.	
3.	Теория растворов		Вода как растворитель. Энергетика растворения, электролиты (сильные и слабые), гидратация ионов. Электролитическая диссоциация. Гидролиз, значение pH растворов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая концентрация, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, титр. Закон эквивалентов для растворов.	6
4.	Электрохимические процессы		Схемы и функционирование гальванических элементов. Электролиз растворов электролитов с инертными и активными электродами. Законы Фарадея. Коррозия и защита металлов и сплавов. Основные виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Коррозия под воздействием блуждающих токов. Коррозионностойкие материалы. Методы защиты от коррозии: легирование, электрохимическая защита, защитные покрытия. Изменение свойств коррозионной среды. Ингибиторы коррозии. Экономическое значение защиты металлов, сплавов и оборудования от коррозии.	3
Итого за семестр :				23
Итого:				23

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

2. Методические указания при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме однотипная работа выполняется всеми обучающимися одновременно. При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

3. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

4. Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Ворушин П.И. <i>Индивидуальные задания по общей химии для студентов первого курса фармацевтического факультета очной и заочной форм обучения; Кемеровская государственная медицинская академия, 2007.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 6125</i>	ЭР	+	
2.	Абрамычева Н.Л., Азиева Л.М., Архангельская О.В. <i>Практикум по общей химии; Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 13106</i>	ЭР	+	
3.	Болтromeюк В.В. <i>Общая химия; ТетраСистемс, 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 28157</i>	ЭР	+	
4.	Апарнев А.И., Афолина Л.И. <i>Общая химия. Сборник заданий с примерами решений; Новосибирский государственный технический университет, 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 44673</i>	ЭР		+
5.	Тихонов Г.П. <i>Общая химия. Часть I; Московская государственная академия водного транспорта, 2006.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 46291</i>	ЭР		+
6.	Лупейко Т.Г. <i>Введение в общую химию; Издательство Южного федерального университета, 2010.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 46928</i>	ЭР		+
7.	Егунов В.П., Клименков О.М., Негода Л.Л., Курмаева Т.С., Давиденко О.В.	ЭР		+

	Сборник задач по общей химии; Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 58834			
8.	Кафиятуллина А.Г. Общая химия; Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 59170	ЭР		+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	Пакет офисных программ LibreOffice	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	Пакет офисных программ Microsoft Office	лицензионное	Microsoft	иностранное
3.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
4.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
5.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное
6.	Компас-3D	лицензионное	АСКОН	отечественное
7.	Операционная система Microsoft Windows	лицензионное	Microsoft	иностранное
8.	Операционная система семейства Unix	свободно распространяемое	The Linux Foundation	иностранное
9.	Яндекс.Браузер	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
10.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	Igor Pavlov	иностранное

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	https://elib.samgtu.ru/
3	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Лабораторные работы проводятся в аудитории № 2П «Лаборатория Химия», оснащенной следующим необходимым оборудованием:

- лаборатория с наличием демонстрационных плакатов, таблиц, графиков;
- лаборатория общей химии, оснащенная оборудованием: комплекты лабораторной посуды; аппараты Киппа; шкаф вытяжной пристенный; технические весы; химические реактивы.

– методические указания содержащие: цель выполнения работы, ход выполнения работы, описание используемого оборудования/материала, пример получения, анализа и обработки результатов

лабораторных данных, требования к содержанию отчета и выводов, вопросы к защите лабораторной работы

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9);
- компьютерные классы (ауд. 6, 15).

10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.О.02.04 «Химия»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>08.03.01 Строительство</u>
Направленность (профиль)	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108 / 3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен</u>

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-1 ОПК-1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	31 ОПК-1.1 Знать: Классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности У1 ОПК-1.1 Уметь: Выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности В1 ОПК-1.1 Владеть: методикой выявления и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
		ИД-3 ОПК-1 Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	33 ОПК-1.3 Знать: характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований У3 ОПК-1.3 Уметь: Определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований В3 ОПК-1.3 Владеть: Методикой определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
		ИД-5 ОПК-1 Осуществляет выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	35 ОПК-1.5 Знать: базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности У5 ОПК-1.5 Уметь: выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности В5 ОПК-1.5 Владеть: методикой выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Раздел 4.	
	Теоретические основы химии. Строение вещества и химическая связь. Классификация неорганических соединений.	Общие закономерности химических процессов	Теория растворов	Электрохимические процессы	
Практические занятия, лабораторные работы, контрольная работа					
ИД-1 ОПК-1	31 ОПК-1.1 У1 ОПК-1.1 В1 ОПК-1.1	31 ОПК-1.1 У1 ОПК-1.1 В1 ОПК-1.1	31 ОПК-1.1 У1 ОПК-1.1 В1 ОПК-1.1	31 ОПК-1.1 У1 ОПК-1.1 В1 ОПК-1.1	31 ОПК-1.1 У1 ОПК-1.1 В1 ОПК-1.1
ИД-3 ОПК-1	33 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3 В3 ОПК-1.3	33 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3 В3 ОПК-1.3	33 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3 В3 ОПК-1.3	33 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3 В3 ОПК-1.3	33 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3 В3 ОПК-1.3
ИД-5 ОПК-1	35 ОПК-1.5 У5 ОПК-1.5 В5 ОПК-1.5	35 ОПК-1.5 У5 ОПК-1.5 В5 ОПК-1.5	35 ОПК-1.5 У5 ОПК-1.5 В5 ОПК-1.5	35 ОПК-1.5 У5 ОПК-1.5 В5 ОПК-1.5	35 ОПК-1.5 У5 ОПК-1.5 В5 ОПК-1.5

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Во время теоретического обучения студенты сдают контрольные точки, которые осуществляются путем выполнения соответствующего задания в личном кабинете.

Примеры вопросов для индивидуального домашнего задания:

1. Основные классы веществ.
2. Основы классификации химических веществ.
3. Определение металлов.
4. Определение неметаллов.
5. Определение оксидов.
6. Кислоты.
7. Понятие химического эквивалента.
8. Закон эквивалентов.
9. Масса 1 эквивалента вещества.
10. Эквивалент соединения.
11. Фактор эквивалентности.
12. Молярная масса эквивалента вещества.
13. Комплексообразование: комплексные соли.
14. Донорно-акцепторный механизм.
15. Комплексное соединение.
16. Комплексная частица.
17. Внутренняя и внешняя сфера комплексного соединения.
18. Координационный полиэдр.
19. Окислительно-восстановительные реакции.
20. Окисление и восстановление.

Вопросы к практическим работам:

1. Окислитель и восстановитель

2. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса
3. Растворы. Концентрация. Способы выражения концентрации растворов.
4. Равновесие в растворах электролитов
5. Ионно-обменные реакции в растворах электролитов
6. Ионное произведение воды
7. Водородный показатель
8. Энергия Гиббса
9. Зависимость скорости реакции от концентрации и природы реагентов
10. Зависимость скорости реакции от температуры
11. Правило Вант-Гоффа
12. Химическая кинетика. Катализ
13. Обратимые и необратимые реакции
14. Факторы, влияющие на сдвиг равновесия
15. Электрохимические системы.
16. Электролиз расплавов
17. Металлическая связь
18. Коррозия металлов
19. Окисление и восстановление
20. Окислительно-восстановительные реакции

2.2. Формы промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проходит в период экзаменационной сессии в виде письменно-устного экзамена и заключается в ответе на вопросы экзаменационного билета, содержащего 2 вопроса.

Вопросы к экзамену

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1	Важнейшие классы неорганических веществ : А) оксиды, кислоты, основания и соли Б) оксиды и соли В) кислоты и соли	ОПК-1	2
2	Основные классы простых веществ: А) металлы и оксиды Б) металлы и неметаллы В) неметаллы и основания	ОПК-1	2
3	Гидроксиды представляют собой: А) кислородосодержащие кислоты, нерастворимые основания и щелочи Б) кислоты, соли и металлы В) кислоты, соли и неметаллы	ОПК-1	2
4	Кислотным оксидам соответствуют: А) кислородосодержащие кислоты; Б) сероводород В) углеводород	ОПК-1	2
5	Сложные вещества, содержащие атомы водорода и кислотные остатки, при этом атомы водорода способны замещаться атомами металлов называются: А) кислотами Б) щелочами В) оксидами	ОПК-1	2
6	Кислоты делятся на: А) бескислородные и кислородсодержащие Б) йодоводородные и сероводородные В) хлороводородные и бескислородные	ОПК-1	2
7	Признаки классификации кислот: А) по происхождению, по наличию атомов кислорода, по числу замещаемых атомов водорода, по силе диссоциации на ионы в водном растворе Б) по растворимости В) по основности и кислородности	ОПК-1	2
8	Сложные вещества, состоящие из атомов металлов и гидроксогрупп OH: гидроксид натрия NaOH, гидроксид железа(II) Fe(OH) ₂ называются: А) кислотами Б) основаниями	ОПК-1	2

	В) оксидами		
9	Растворимые в воде основания, относящиеся к растворимым гидроксидам всех элементов IА-группы и щёлочноземельных металлов: стронция, бария, радия, включая малорастворимый гидроксид кальция называются: А) щелочами Б) кислотами В) оксидами	ОПК-1	2
10	Сложные вещества, состоящие из атомов металлов и кислотных остатков называются: А) солями Б) кислотами В) щелочами	ОПК-1	2
11	Соли, в состав которых входят молекулы воды называются: А) кристаллогидратами Б) основаниями В) кислоами	ОПК-1	2
12	В зависимости от полноты замещения атомов водорода в кислотах различают: А) средние и кислые соли Б) оксиды и соли В) кислоты и кислые соли	ОПК-1	2
13	Основные классы веществ	ОПК-1	2
14	Основы классификации химических веществ	ОПК-1	2
15	Определение металлов	ОПК-1	2
16	Определение неметаллов	ОПК-1	2
17	Определение оксидов	ОПК-1	2
18	Кислоты	ОПК-1	2
19	Понятие химического эквивалента	ОПК-1	2
20	Закон эквивалентов	ОПК-1	2
21	Масса 1 эквивалента вещества	ОПК-1	2
22	Эквивалент соединения	ОПК-1	2
23	Фактор эквивалентности	ОПК-1	2
24	Молярная масса эквивалента вещества	ОПК-1	2
25	Комплексообразование: комплексные соли	ОПК-1	2
26	Донорно-акцепторный механизм	ОПК-1	2
27	Комплексное соединение	ОПК-1	2
28	Комплексная частица	ОПК-1	2
29	Внутренняя и внешняя сфера комплексного соединения	ОПК-1	2
30	Координационный полиэдр	ОПК-1	2
31	Окислительно-восстановительные реакции	ОПК-1	2
32	Окисление и восстановление	ОПК-1	2

33	Окислитель и восстановитель	ОПК-1	2
34	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.	ОПК-1	2
35	Растворы. Концентрация. Способы выражения концентрации растворов.	ОПК-1	2
36	Равновесие в растворах электролитов	ОПК-1	2
37	Ионно-обменные реакции в растворах электролитов	ОПК-1	2
38	Ионное произведение воды	ОПК-1	2
39	Водородный показатель	ОПК-1	2
40	Энергия Гиббса	ОПК-1	2
41	Зависимость скорости реакции от концентрации и природы реагентов	ОПК-1	2
42	Зависимость скорости реакции от температуры	ОПК-1	2
43	Правило Вант-Гоффа	ОПК-1	2
44	Химическая кинетика. Катализ	ОПК-1	2
45	Обратимые и необратимые реакции	ОПК-1	2
46	Факторы, влияющие на сдвиг равновесия	ОПК-1	2
47	Электрохимические системы.	ОПК-1	2
48	Электролиз расплавов	ОПК-1	2
49	Металлическая связь	ОПК-1	2
50	Коррозия металлов	ОПК-1	2

Образец экзаменационного билета

 <p>САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ Опорный университет</p>	<p align="center">МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «СамГТУ») Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан</p>
	<p>Кафедра «Инженерные технологии»</p> <p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <p>по дисциплине (модулю): «Химия» Код направления подготовки (специальности), направленность (профиль): 08.03.01 Строительство, Промышленное и гражданское строительство Курс 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коррозия металлов 2. Металлическая связь

Составил: доцент _____ О.В. Давиденко (подпись) « ____ » _____ 2023 г.	Утверждаю: Заведующий кафедрой _____ А.А.Цынаева (подпись) « ____ » _____ 2023 г.
--	---

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Задачи для решения на практических занятиях	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Защита отчёта по лабораторным работам	систематически на лабораторных занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
3.	Контрольная работа	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
4.	Промежуточная аттестация – вопросы экзаменационных билетов	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценивания задач для решения на практических занятиях

Таблица 6

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	(16-25) баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	(11-15) баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	0 баллов

Критерии оценивания защиты отчёта по лабораторным работам

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними	(16-25) баллов

	навыками и приемами выполнения практических задач.	
«Хорошо»	выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	(11-15) баллов
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	0 баллов

Критерии оценки и шкала оценивания контрольных работ

Таблица 8

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей. Отвечает на все поставленные вопросы	(36-50) баллов
«Хорошо»	ставится, если выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта	(26-35) баллов
«Удовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки. Затрудняется дать ответы на поставленные вопросы	(16-25) баллов
«Неудовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью	(0-15) баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 9

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Задачи для решения на практических занятиях	0-25 баллов
2.	Защита отчёта по лабораторным работам	0-25 баллов
3.	Контрольные работы	0-50 баллов
Итого:		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на **зачете** определяется оценками: «зачтено», «не зачтено».

Оценку «зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **менее чем на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

Шкала оценивания результатов

Таблица 10

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе: «зачтено - не зачтено»
0-50%	Не зачтено
51-100%	Зачтено

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.О.02.04 «Химия»

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю)
подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г.,
протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ (степень, звание, подпись) _____ (ФИО)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.02.04 «Химия»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>08.03.01 Строительство</u>
Направленность (профиль)	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108 / 3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен</u>

	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
2	108 / 3	16	32	16	3	23	18	экзамен
Итого	108 / 3	16	32	16	3	23	18	экзамен

Универсальные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
ИД-1 ОПК-1	Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности
ИД-3 ОПК-1	Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
ИД-5 ОПК-1	Осуществляет выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с химией

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме задач для решения на практических занятиях, защиты отчёта по лабораторным работам, контрольным работам и промежуточный контроль в форме: экзамен.