

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.03.2026 12:08:53
Уникальный идентификатор:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина ХИМИЯ

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Электроэнергетические системы и сети,

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра химии
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 1 семестр(ы) 1

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки **«Электроэнергетические системы и сети»**.

Разработчик

подпись

Гаджимурадова Р.М., к.х.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 09 » 09 2019г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

подпись

Абакаров Г.М., д.х.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 09 » 09 2019г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры **ЭЭиВИЭ** от 10.09.2019 года., протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

подпись

Гамзатов Т.Г., к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета **ФКТВТиЭ** от 12.09.2019 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета **ФКТВТиЭ**

подпись

Исабекова Т.И., к.ф-м.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета

подпись

Юсуфов Ш.А.

ФИО

Начальник УО

подпись

Магомаева Э.В.

ФИО

И.о. проректора по учебной работе Баламирзоев Н.Л.

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины химия являются

- 1) формирование представлений о сущности химических явлений, создание прочных знаний фундаментальных понятий, законов общей химии, химических свойств веществ;
- 2) приобретение способности использовать полученные знания, умения и навыки как при изучении последующих специальных дисциплин, так и в сфере профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- 1) умение анализировать химические явления, выделять их суть, сравнивать, обобщать, делать выводы;
- 2) использовать законы химии для применения их в науке, технике и производстве.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Данная дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание школьного курса химии.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин:

- 1) общая энергетика;
- 2) электротехнические и конструкционные материалы;
- 3) электробезопасность;
- 4) энергосбережение.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины химия студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-4	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ОПК-4.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	43ЕТ/144	43ЕТ/144
Лекции, час	34	9
Практические занятия, час	–	–
Лабораторные занятия, час	17	4
Самостоятельная работа, час	57	122
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	–	–
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	–	–
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)	экзамен 36	экзамен 9

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лекция №1. Тема: Основные понятия и законы химии.	2			3				7
1. Основные понятия химии: атом, химический элемент, молекула, простые и сложные вещества.								
2. Аллотропия. Валентность. Химический эквивалент.								
3. Фундаментальные и частные законы. Закон сохранения массы – энергии; закон эквивалентов, постоянство состава, Авогадро. Уравнение состояния идеального газа.								
4. Основные классы неорганических соединений.								
Лекция №2. Тема: Квантово-механическая модель атома.	2		2	4	2			7
1. Состав ядра. Изотопы. История развития представлений о строении атома.								
2. Квантовые числа. Атомные орбитали, энергетические уровни и подуровни, основные принципы их заполнения: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Гунда								

3. Электронные формулы атомов, валентные электроны. Явление «провала» электрона.							
4. Валентные возможности атомов.							
Лекция №3. Тема: Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	2		2	2	1		7
1. Периодический закон Д.И. Менделеева.							
2. Связь электронного строения атома с его положением в периодической системе							
3. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе.							
4. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ							
Лекция №4. Тема: Химическая связь.	2			4			7
1. Ковалентная связь. Механизм ее образования по методу ВС. Метод МО.							
2. Свойства ковалентной связи: направленность и насыщенность.							
3. Количественные характеристики химической связи.							
4. Типы гибридизации атомных орбиталей и структура молекул.							
5. Полярность связи. Дипольный момент.							
Лекция №5. Тема: Типы взаимодействия молекул.	2			3			7
1. Водородная связь.							
2. Донорно-акцепторное взаимодействие.							
3.Ионная связь.							
4. Металлическая связь и металлы.							
5. Агрегатное состояние вещества. Кристаллические решетки.							
Лекция №6. Тема: Химическая термодинамика.	2			4			8
1.Элементы химической термодинамики. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические законы и уравнения.							
2. Энтропия и ее изменения при химических процессах.							
3. Энергия Гиббса. Условия самопроизвольного протекания реакций.							
Лекция №7. Тема: Химическая кинетика.	2		2	3			7
1. Скорость химических реакций.							
2. Зависимость скорости химических реакций от концентрации температуры.							
3. Энергия активации. Понятие о катализе.							
Лекция №8. Тема: Химическое и фазовое равновесие.	2		2	3			7
1. Обратимые и необратимые реакции.							
2. Условия химического равновесия. Константа равновесия.							
3. Принцип Ле-Шателье.							

4. Химическое равновесие в гетерогенных системах.							
5. Фазовое равновесие. Правило фаз.							
Лекция №9. Тема: Растворы.	2		3	2			7
1. Определение и классификация растворов.							
2. Способы выражения концентрации растворов.							
3. Растворы неэлектролитов и электролитов.							
4. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Механизм процесса диссоциации.							
5. Слабые электролиты. Константа диссоциации. Степень диссоциации.							
6. Закон разбавления Оствальда.							
Лекция №10. Тема: Кисотно-основное равновесие.	2		3				7
1. Теории Аррениуса, Бренстеда-Лаури, Льюиса.							
2. Протолитическая теория кислот и оснований.							
3. Кисотно-основные индикаторы.							
Лекция №11. Тема: Ионное произведение воды. Гидролиз солей.	2		3				7
1. Водородный показатель среды.							
2. Степень гидролиза, ее зависимость от концентрации и температуры.							
3. Различные случаи гидролиза.							
4. Необратимый гидролиз.							
Лекция №12. Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	2	4	4	1		2	8
1. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР): определение, степень окисления, окислитель, восстановитель.							
2. Классификация ОВР: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования.							
3. Стандартный электродный потенциал.							
4. Определение направления самопроизвольного протекания ОВР.							
Лекция №13. Тема: Электролиз.	2	4	4	1			8
1. Электролиз. Общие понятия							
2. Процессы, протекающие на электродах.							
3. Электролиз с нерастворимым и растворимым анодом.							
4. Законы Фарадея.							
5. Гальванические элементы как источники электрической энергии. ЭДС и ее измерение.							
Лекция №14. Тема: Химия металлов.	2		4	1			7

1. Зависимость свойств металлов от их положения в периодической системе Д.И.Менделеева.								
2. Классификация металлов. Механические свойства металлов.								
3. Легкие конструкционные металлы. Алюминий: физические и химические свойства, области применения.								
4. Тяжелые конструкционные металлы. Железо: физические и химические свойства, области применения.								
Лекция №15. Тема: Коррозия металлов.	2		1	3	1		2	7
1. Сущность явления коррозии металлов.								
2. Основные виды коррозии: химическая и электрохимическая.								
3. Атмосферная, почвенная коррозия. Коррозия под действием блуждающих токов.								
4. Методы защиты от коррозии. Ингибиторы коррозии.								
Лекция №16. Тема: Химическая идентификация.	2			3				7
1. Качественный и количественный анализ.								
2. Аналитический сигнал и его виды.								
3. Химический анализ.								
4. Методы физико-химического анализа.								
Лекция №17. Тема: Полимеры и олигомеры.	2			4				7
1. Основные понятия и определения.								
2. Классификация и номенклатура полимеров.								
3. Методы синтеза полимеров: полимеризация и поликонденсация.								
4. Применение полимерных композиционных материалов в технике.								
Формы текущего контроля успеваемости	Входная контр. работа 1 аттестационная 1-5 тема 2 аттестационная 6-10 тема 3 аттестационная 11-15 тема				Входная контр. работа Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации	экзамен – 13ЕТ (36 часов)				экзамен (9 часов)			
Итого	34		17	57	9		4	122

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Кол-во часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№источника из списка литературы)
			очно	заочно	
1	2,3	Строение атома и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.	4		1,7,9,10
2	7,8	Химическая кинетика и химическое равновесие.	4		1,3,10
3	12	Окислительно-восстановительные реакции.	4	2	2,3,6,7,10
4	13	Электролиз водных растворов.	4		5,6,8,10
5	15	Коррозия и способы защиты металлов от коррозии.	1	2	1,4,7,10
		Итого	17	4	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельно изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		очно	заочно		
1	Основные понятия и законы химии	3	7	1,6,9,10	
2	Квантово-механическая модель атома	4	7	1,4,6,9	
3	Периодический закон и периодическая система	2	7	1,2,6,9	
4	Химическая связь	4	7	1,2,6,7	
5	Типы взаимодействия молекул	3	7	3,4,6,7	к/р№1
6	Химическая термодинамика	4	8	1,2,6,7	
7	Химическая кинетика	3	7	1,2,6,7	
8	Химическое равновесие	3	7	1,2,6,7	
9	Растворы	3	7	1,4,8	
10	Кислотно-основное равновесие	3	7	1,3,6	к/р№2
11	Ионное произведение воды. Гидролиз солей	3	7	1,2,3,8	
12	Окислительно-восстановительные реакции	4	8	1,2,6,8	
13	Электролиз	4	8	1,2,6,8	
14	Химия металлов	4	7	1,4,6,7	
15	Коррозия металлов	3	7	1,4,6,7	к/р№3
16	Химическая идентификация	3	7	1,2,5	
17	Полимеры и олигомеры	4	7	1,2,6,7	
	Итого	57	122		экзамен

5.Образовательные технологии.

5.1. При изучении дисциплины химия используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в ФОС (Приложение А).

Согласовано
зав. библиотекой
Алиева Ж.А.


7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библи отеке	На кафе дре
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1	лк, срс	Химия: учебное пособие	Виндижева М.К., Мукожева Р.А., Ульбашева Р.Д., Гринева Л.Г.	Нальчик : КБГУ, 2019	https://e.lanbook.com/book/170828	
2	лб, срс	Руководство к лабораторным занятиям и самостоятельной работы по дисциплине «Химия»	Неелова О.В.	«Медиа», 2018	http://iprbooks.hop.ru/71584.html	
3	лк, срс	Теоретические основы химии	Абакаров Г.М. и др.	«Формат», Махачкала, 2016	10	30
Дополнительная литература						
4	лк, срс	Химия	Зайцев О.С.	«Академия» 2008	35	3
5	лк, срс	Общая химия основной курс	Вольхин В.В.	«Лань» 2008	50	1
6	лк, срс	Химия	Волков Н.И., Мелихова М.А.	«Академия» 2007	30	1
7	лк, срс	Неорганическая химия	Князев Д.А., Смарыгин С.Н.	«Дрофа» 2005	125	1
8	срс	Учебно-методические указания для самостоятельной работы студентов всех направлений подготовки бакалавров, изучающих химию, часть 1.	Мурсалова М.Г., Гаджимурадова Р.М.	Махачкала, ДГТУ, 2017	10	10

9	срс	Учебно-методические указания для самостоятельной работы студентов всех направлений подготовки бакалавров, изучающих химию, часть 2.	Мурсалова М.Г., Гаджимурадова Р.М.	Махачкала, ДГТУ, 2018	10	10
10	лб, срс	Химия. Лабораторный практикум для студентов направлений подготовки бакалавров «Электроэнергетические системы и сети» и «Управление и информатика в технических системах»	Гаджимурадова Р.М., Рамазанова П.А.	Махачкала, ДГТУ, 2014	9	30

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

1. <http://www.xumuk.ru>
2. <http://www.scirus.com>
3. <http://www.abc.chemistry.ru>
4. <http://www.chem.msu.su/rus>
5. <http://divu-inf/narod/ru/nclib.htm/>
6. <http://www.Lib-chemik.ru>
7. <http://www.anchem.ru/literature>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лабораторные работы выполняются на кафедре химии в лаборатории №336 (УЛК №1). Для проведения лабораторных занятий используются приборы, оборудование и реактивы.

Химическая посуда: колбы, пипетки, бюретки, химические стаканы, цилиндры.

Реактивы: набор неорганических кислот, щелочей, солей, спирт, набор индикаторов.

Приборы: дистиллятор, набор ареометров, спиртовка, штативы для пробирок, сушильный шкаф, химические весы.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20____/20____ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)