

21

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по довузовскому и дополнительному
профессиональному образованию

С.Ю. Кустов
« » 2025 г.
М.П.



(на основании решения ученого совета КубГУ
от «27» июня 2025 г. протокол № 14)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА -
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«ПРЕПОДАВАНИЕ ХИМИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЯХ»**

Вид профессиональной деятельности и(или) квалификация
преподавание химии в общеобразовательных организациях

Объем программы: 252 часов

Форма обучения: очно-заочная

Организация обучения: 8 месяцев, непрерывно

**г. Краснодар
2025 г.**

Разработчики программы профессиональной переподготовки «Преподавание химии в общеобразовательных организациях»:

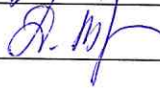
Радченко С.А., кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин ФГБОУ ВО «КубГУ» в г. Славянске-на-Кубани 

Программа обсуждена на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин и рекомендована к реализации в системе дополнительного профессионального образования КубГУ (выписка из протокола от «16» 06 2025 г. № 12 прилагается).

Зав. кафедрой  Радченко С.А.

Согласовано:

И.о. руководителя Центра ДПО  Руденко Н.Д.

Руководитель ИППК  Ткач Д.С.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки России от 22.04. 2015 г. № ВК-1032/06);

- Методические рекомендации по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме (письмо Минобрнауки России от 21.04.2015 г. № ВК-1013/06);

- Методические рекомендации по итоговой аттестации слушателей (письмо Минобрнауки России от 30.03.2015 г. № АК-820/06).

Нормативные документы по организации учебного процесса в КубГУ (<https://www.kubsu.ru/ru/node/24>):

- Положение о разработке и утверждении дополнительных профессиональных программ в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» (в редакции приказа от 7 сентября 2016 г. № 1242 с изменениями, внесенными приказом от 18 апреля 2019 г. № 606 на основании решения ученого совета от 5 апреля 2019 г. (протокол № 8);

- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в редакции, утвержденной решением ученого совета от 28 сентября 2016 года (протокол № 2) с дополнениями, внесенными в соответствии с приказом от 5 апреля 2019 года № 477 на основании решения ученого совета от 5 апреля 2019 года (протокол № 8);

- Положение о внутренней оценке качества дополнительных профессиональных программ и их результатов, утвержденное приказом от 18 апреля 2019 № 595 на основании решения ученого совета от 5 апреля 2019 г. (протокол №8);

- Положение об организации итоговой аттестации при реализации дополнительных профессиональных программ в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», утвержденное решением ученого совета от 27 января 2017 года (протокол № 6);

- Положение о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных программ в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», утверждено приказом от 08 июля 2021 г. № 1181 на основании решения ученого совета от 25.06.2021 г. (протокол №12);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», утв. приказом 02 октября 2018 года № 1777.

Программа разработана на основе:

- Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от

18.10.2013 № 544н, зарегистрирован в Минюсте России 06.12.2013 №30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 г. № 1115 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.02.2015 г., рег. № 36091) и от 5.08.2016 г. № 422 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.08.2016 г., рег. № 43326);

- Требований ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) к результатам освоения программы, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121, зарегистрировано в Минюсте России 11.03.2018 № 50362), с изменениями внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г., № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., регистрационный № 63650), от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739), от 19 июля 2022 г. № 662 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07 октября 2022 г., рег. № 70414) и от 27 февраля 2023 г. № 208 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 марта 2023 г., рег. № 72833).

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Преподавание химии в общеобразовательных организациях» разработана с учетом потребностей лиц, организаций, по инициативе которых осуществляется дополнительное профессиональное образование.

1.2. Цель реализации программы:

Настоящая программа направлена на формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности - преподавание химии в общеобразовательных организациях.

1.3. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Область профессиональной деятельности: образование (в сфере основного общего, среднего общего образования), а именно: воспитание, обучение и развитие обучающихся в процессе реализации образовательных программ основного общего и среднего общего образования.

Объекты профессиональной деятельности: образовательный процесс в сфере основного общего и среднего общего образования, воспитывающая образовательная среда; образовательные программы основного общего и среднего общего образования; образовательные результаты.

Вид профессиональной деятельности, к которому готовятся слушатели, освоившие программу переподготовки: педагогическая, проектная.

Типы задач профессиональной деятельности: педагогический (основной), проектный.

Слушатель, освоивший программу переподготовки, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа, должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи:**

педагогический (основной) вид деятельности

- осуществление профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;
- организация индивидуальной и совместной учебной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;

проектный вид деятельности

- проектирование, планирование, реализация и мониторинг результатов образовательного процесса по химии в общеобразовательной организации в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования.

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом – 6.

1.4. Требования к слушателям (категории слушателей).

К освоению дополнительной профессиональной программы допускаются лица, имеющие или получающие высшее образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования «Образование и педагогические науки» или в области, соответствующей преподаваемому предмету.

1.5. Цель, планируемые результаты обучения

1.5.1. Цель обучения: сформировать у слушателей профессиональные компетенции, необходимые для выполнения нового вида профессиональной деятельности - преподавание химии в общеобразовательных организациях.

1.5.2. В результате освоения программы слушатель должен обладать

Профессиональными компетенциями, соответствующими виду(ам) деятельности:

ПК-1. Способен осуществлять обучение химии на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий.

ПК-2. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к химии в рамках урочной и внеурочной деятельности.

ПК-3. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов в контексте обучения химии.

ПК-4. Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы в контексте обучения химии.

1.5.2. Слушатель, освоивший программу, должен:

уметь:

- строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности;
- осуществлять разработку программ учебного предмета «Химия» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей;
- реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебному предмету «Химия» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся;
- определять и формулировать цели и задачи учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования;
- применять формы, методы, приемы и средства организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;
- осуществлять отбор диагностических средств для определения уровня сформированности духовно-нравственных ценностей;
- применять способы формирования и оценки воспитательных результатов в различных видах учебной и внеучебной деятельности;
- применять психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- выстраивать конструктивное общение с коллегами и родителями по вопросам индивидуализации образовательного процесса;

- обеспечивать условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами;
- оценивать степень потенциальной опасности и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;
- разрабатывать образовательные программы внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов, отбирать диагностический инструментарий для оценки динамики процесса воспитания и социализации обучающихся;
- осуществлять реализацию образовательных программ внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов и оценку их результативности.

знать:

- нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики;
- пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения;
- рабочие программы по учебному предмету «Химия» и современные методики, и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся;
- цели, задачи, формы, методы, приемы и средства организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;
- духовно-нравственные ценности личности и модели нравственного поведения в профессиональной деятельности;
- психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- права и обязанности участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ;
- методы и средства создания безопасной и психологически комфортной образовательной среды образовательной организации;
- виды внеурочной деятельности, современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы;
- содержание и организационные модели внеурочной деятельности обучающихся, формы, методы и средства оценивания процесса и результатов внеурочной деятельности обучающихся.

1.5.3. Планируемые результаты обучения по дополнительной программе профессиональной переподготовки, формируются на основе знаний и умений, опыта, необходимого для выполнения трудовых функций.

Соотношение формируемых компетенций в соответствии с ФГОС ВО и трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 № 544н (с изменениями и дополнениями)	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121 в ред. от 8.02.2021 г. №83	Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Преподавание химии в общеобразовательных организациях»
---	---	---

<i>Выбранные для освоения обобщенные трудовые функции</i> Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	<i>Виды профессиональной деятельности</i> педагогическая деятельность проектная деятельность	<i>Виды профессиональной деятельности</i> педагогическая, проектная
<i>Трудовые функции</i> Общепедагогическая функция. Обучение Воспитательная деятельность Развивающая деятельность Педагогическая деятельность по реализации программ основного общего образования и среднего общего образования	<i>Формируемые компетенции</i> ПК-1. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебному предмету химия в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; ПК-2. Способен организовать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; ПК-3. Способен осуществлять воспитание и духовно-нравственное развитие обучающихся в учебной и внеучебной деятельности на основе базовых национальных ценностей; ПК-4. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении; ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.	<i>Формируемые компетенции</i> ПК-1. Способен осуществлять обучение химии на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий. ПК-2. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к химии в рамках урочной и внеурочной деятельности. ПК-3. Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы в контексте обучения химии. ПК-4. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов в контексте обучения химии.

1.6. Режим занятий: 12-16 часов в месяц.

1.7. Документ, выдаваемый по результатам освоения программы

– документ о квалификации: диплом о профессиональной переподготовке установленного образца.

1.8. Программа разработана на основе модульно-компетентностного подхода и состоит из двух модулей.

Модуль 1. Фундаментальные разделы химии.

Модуль 2. Методика преподавания химии.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование модулей и дисциплин	Всего часов учеб- ной нагрузки	Аудиторные часы	В том числе				Самостоятель- ная работа	Форма итогово- го кон- троля
				Лекции	Практиче- ские занятия	Лаборатор- ные работы	Итоговая ат- тестация		
Модуль 1. Фундаментальные разде- лы химии		182	80	30	38	12	-	102	
1.1	Общая и неорганическая химия	54	28	8	14	6	-	26	экзамен
1.2	Введение в органическую химию	54	28	14	8	6	-	26	экзамен
1.3	Химические основы биологиче- ских процессов	20	6	2	4	-	-	14	зачет
1.4	Аналитическая химия	18	6	2	4	-	-	12	зачет
1.5	Физическая химия	18	6	2	4	-	-	12	зачет
1.6	Коллоидная химия	18	6	2	4	-	-	12	зачет
Модуль 2. Методика преподавания химии		60	20	4	12	4	-	40	
2.1	Теоретические основы методики преподавания химии	42	14	4	6	4	-	28	экзамен
2.2	Методика организации химиче- ского эксперимента в средней школе	18	6	-	6	-	-	12	зачет
Итоговая аттестация:		10	2	-	-	-	2	8	междисци- плинарный экзамен
ИТОГО		252	102	34	50	16	2	150	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Компоненты программы (дисциплины или модули)	Виды учебной нагрузки	Лекционные, практические занятия, промежуточная аттестация							
		1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц
Модуль 1. Фундаментальные разделы химии	ауд	12	12	12	12	12	14	6	-
	сам.	10	10	16	10	16	28	12	-
1.1. Общая и неорганическая химия	ауд	12	12	4					
	сам.	10	10	6					
1.2. Введение в органическую химию	ауд			8	12	8			
	сам.			10	10	6			
1.3. Химические основы биологических процессов	ауд					4	2		
	сам.					10	4		
1.4. Аналитическая химия	ауд						6		
	сам.						12		
1.5. Физическая химия	ауд						6		
	сам.						12		
1.6. Коллоидная химия	ауд							6	
	сам.							12	
Модуль 2. Методика преподавания химии	ауд	-	-	-	-	-	-	8	12
	сам.	-	-	-	-	-	-	14	26
2.1. Теоретические основы методики преподавания химии	ауд							8	6
	сам.							14	14
2.2. Методика организации химического эксперимента в школе	ауд								6
	сам.								12
Итоговая аттестация	ауд.								2
	сам.								8
Итого аудиторной нагрузки в месяц	ауд.	12	12	12	12	12	14	14	14
Итого самостоятельной работы в месяц	сам.	10	10	16	10	16	28	26	34

4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ (ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН)

№ п/п	Наименование дисциплин программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа				Объем часов	
		Содержание				Уровень освоения	Кол-во часов на всю тему
Модуль 1. Фундаментальные разделы химии							
1.1.	Общая и неорганическая химия	Основные химические понятия и законы химии. Строение атома Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Химическая связь. Энергетика и направленность химических процессов Равновесия химических реакций Химическая кинетика. Катализ. Растворы. Водородный показатель рН. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Электролиз, как окислительно-восстановительный процесс. Координационные соединения. Общая характеристика s-элементов IА и ПА групп. p - Элементы главной подгруппы III -VII группы. Характеристика свойств d-элементов.				2	54 (экзамен)
		8 ЛК	14 ПР	6 ЛБ	26 СР		

		1. Лекция «Основные химические понятия и законы химии. Атомно-молекулярная теория. Основные стехиометрические законы. Газовые законы».		2
		2. Лекция «Современные представления о строении атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева».		2
		3. Лекция «Химическая связь. Комплексообразование. Энергетика химических процессов. Направленность химических реакций».		2
		4. Лекция «Растворы. Механизмы растворения Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей».		2
		5. Практическое занятие «Периодический закон. Реакционная способность веществ, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства».	2	2
		6. Практическое занятие «Энергетика химических процессов. Направленность химических реакций».	2	2
		7. Практическое занятие «Химическая кинетика: Основы кинетики химических реакций. Скорость реакции и методы ее регулирования».	2	2
		8. Практическое занятие «Химическое равновесие. Фазовое равновесие. Колебательные реакции».		2
		9. Практическое занятие «Химические системы. Растворы».	2	2
		10. Практическое занятие «Электрохимия. Электродные потенциалы металлов».	2	2
		11. Практическое занятие «Окислительно-восстановительные реакции и их типы».	2	2
		12. Лабораторное занятие «Скорость химических реакций».	3	2
		13. Лабораторное занятие «Исследование смещения химического равновесия».	3	2
		14. Лабораторное занятие «Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии».	3	2
		Самостоятельная работа		26
		Тема 1. Основные химические понятия и законы химии. Современные представления о строении атома.	2	6
		Тема 2. Электролиз. Устройство гальванического элемента. Коррозия металлов.	2	10
		Тема 3. Водородный показатель. Определение pH среды. Гидролиз солей.	2	10
		Фонд оценочных средств – приложение № 1 к программе		
1.2.	Введение в органическую химию	Понятие о природе химической связи в органических молекулах. Классификация органических реактивов и реакций. Ациклические углеводороды алифатического ряда. Производные ациклических углеводородов алифатического ряда с одинаковыми функциями. Галогеналканы, одноатомные спирты Многоатомные спирты. Простые эфиры, тиоспирты и телоефиры. Нитросоединения, альдегиды и кетоны алифатического ряда. Предельные и непредельные одноосновные карбоновые кислоты. Жиры (триглицериды) и дикарбоновые кислоты. Производные углеводородов алифатического ряда со смешанными функциями. Оксокислоты, амины и аминокислоты. Углеводы. Циклические углеводоро-	2	54 (экзамен)

		ды. Соединения ароматического ряда. Бензол и его гомологи. Карбоновые кислоты и амины ряда бензола. Ароматические диазо- и азосоединения. Гетероциклические соединения.		
		14 ЛК 8 ПР 6 ЛБ 26 СР		
		1. Лекция «Предмет и объекты органической химии. Современные представления о строении органических молекул».	2	2
		2. Лекция «Классификация реагентов и реакций в органической химии».	2	2
		3. Лекция «Стереохимическое учение, хиральность, динамика органических соединений, конформация, оптическое измерение органических соединений»	2	2
		4 Лекция «Соединение σ -связи алканы. Функционализированные алканы. Алициклы. Алкены, их строение, изомерия, химические свойства».		2
		5. Лекция «Алкадиены, их изомерия. Строение сопряженных диенов, представления о сопряжении. Химические свойства алкадиенов. Алкины, их строение, изомерия, химические свойства».	2	2
		6. Лекция «Спирты. Простые эфиры»	2	2
		7. Лекция «Карбоновые кислоты и их производные».	2	2
		8. Практическое занятие «Соединение σ -связи алканы. Функционализированные алканы. Алициклы. Циклоалканы и другие циклические алифатические соединения, их строение и химические свойства».	2	2
		9. Практическое занятие «Алкены, их строение, изомерия, химические свойства. Алкины, их строение, изомерия, химические свойства».	2	2
		10 Практическое занятие «Спирты. Простые эфиры»	2	2
		11. Практическое занятие «Соединения с полярными π -связями. Альдегиды и кетоны, их основные химические свойства».	2	2
		12. Лабораторное занятие «Получения альдегидов и кетонов».	2	2
		13. Лабораторное занятие «Получение и химические свойства карбоновых кислот».	2	2
		14. Лабораторное занятие «Арены и их функциональные производные. Бензол, его электронное строение, представления об ароматичности. Гетероциклические соединения, их многообразие».	2	2
		Самостоятельная работа		26
		Тема 1 Основные положения теории А.М. Бутлерова. Изомерия высших углеводов.	2	4
		Тема 2 Синтез каучуков. Алкадиены в природе и промышленности.	2	6
		Тема 3 «Непредельные и многоатомные спирты»	2	6
		Тема 4 «Пиридин и его производные. Пурин. Нуклеиновые кислоты»	2	10
		Фонд оценочных средств – приложение № 2 к программе		
1.3.	Химические основы биологических процессов	История развития биохимии. Характеристика основных классов химических веществ. Биополимеры клетки и химические свойства структурных компонентов биополимеров. Физико-химические свойства аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов. Функции белков, аминокислот, фер-	2	20 (зачет)

		ментов, витаминов, углеводов, нуклеиновых кислот, липидов. Структурная организация белков. Аминокислоты. Ферменты: структура, свойства, классификация. Витамины. Нуклеиновые кислоты. Структура, функции ДНК РНК. Структурная организация углеводов, липидов. Распад белков. Обмен аминокислот. Синтез белков. Метаболизм углеводов. Обмен липидов. Обмен триглицеридов. Окисление глицерина. Распад (β – окисление) и синтез высших жирных кислот. Биологическое окисление. Классификация процессов биологического окисления. Структура митохондрии. Пероксисомы и системы микросомального окисления. Возможные механизмы синтеза АТФ. Окислительное фосфорилирование.					
		2 ЛК	4 ПР	- ЛБ	14 СР		
		1. Лекция «Основные классы органических и неорганических соединений».				2	2
		2. Практическое занятие «Обмен веществ и энергии в живых системах. Метаболизм органических соединений».					2
		3. Практическое занятие «Биологическое окисление. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ».				2	2
		6. Практическое занятие «Организационные формы обучения химии. Изучения важнейших теоретических концепций курса химии средней школы».				2	2
		Самостоятельная работа					14
		Тема 1. Структурная организация белков. Аминокислоты. Ферменты: структура, свойства, классификация. Витамины.				2	4
		Тема 2. Метаболизм жиров, белков и углеводов.				2	4
		Тема 3. Возможные механизмы синтеза АТФ. Окислительное фосфорилирование.				2	2
		Тема 4. Популяционный уровень регуляции (антибиотики, фитонциды, телергены).				2	4
		Фонд оценочных средств – приложение № 3 к программе					
1.4	Аналитическая химия	Метрологические основы аналитической химии. Термодинамика и кинетика химических реакций. Химическое равновесие в реальных системах. Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии. Методы разделения и концентрирования. Химические методы анализа. Хроматографические методы.				2	18 (зачет)
		2 ЛК	4 ПР	- ЛБ	12 СР		
		1. Лекция «Метрологические основы аналитической химии».				2	2
		2. Практическое «Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии».				2	2
		3. Практическое занятие «Химические методы анализа».				2	2
		Самостоятельная работа					12
		Тема 1. Термодинамика и кинетика химических реакций.				2	2
		Тема 2. Химическое равновесие в реальных системах.				2	2
		Тема 3. Методы разделения и концентрирования.				2	4

		Тема 4. Хроматографические методы.	2	4			
		Фонд оценочных средств – приложение № 4 к программе					
1.5.	Физическая химия	Химическая термодинамика. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Учение о химическом равновесии. Учение о растворах. Учение о фазовых и адсорбционных равновесиях. Элементы термодинамики неравновесных процессов. Химическая кинетика. Электрохимия растворов. Равновесия в растворах электролитов. Неравновесные свойства электролитов. Электрохимические цепи.	2	18 (зачет)			
		2 ЛК	4 ПР	- ЛБ	14 СР		
		1. Лекция «Химическая термодинамика».		2	2		
		2. Практическое занятие «Учение о химическом равновесии. Учение о растворах».		2	2		
		3. Практическое занятие «Элементы термодинамики неравновесных процессов».		2	2		
		Самостоятельная работа			12		
		Тема 1. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики.		2	2		
		Тема 2. Химическая кинетика. Электрохимия растворов.		2	2		
		Тема 3. Неравновесные свойства электролитов.		2	4		
		Тема 4. Электрохимические цепи.		2	4		
		Фонд оценочных средств – приложение № 5 к программе					
		1.6.	Коллоидная химия	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Адсорбция на границе «жидкий раствор-газ». Адсорбция газов и паров на поверхности твердых тел. Адсорбция растворенного в жидкости вещества на твердом адсорбенте. Получение и очистка коллоидных растворов. Свойства коллоидных растворов. Лиофильные системы. Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки.	2	18 (зачет)	
2 ЛК	4 ПР			- ЛБ	12 СР		
1. Лекция «Предмет коллоидной химии. Дисперсионные системы».				2	2		
8. Практическое занятие «Получение и очистка коллоидных растворов. Свойства коллоидных растворов».				2	2		
9. Практическое занятие «Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки».				2	2		
Самостоятельная работа					12		
Тема 1 Поверхностные явления. Адсорбция на границе «жидкий раствор-газ».				2	4		
Тема 2 Поверхностные явления. Адсорбция газов и паров на поверхности твердых тел. Адсорбция растворенного в жидкости вещества на твердом адсорбенте.				2	4		
Тема 3 Лиофильные системы.				2	4		
Фонд оценочных средств – приложение № 6 к программе							

Модуль 2. Методика преподавания химии					
2.1.	Теоретические основы и методика преподавания химии	Введение. Методика обучения химии как наука и как учебная Воспитывающая и развивающая функции обучения химии Методы обучения химии Контроль результатов обучения химии Технологии обучения Обучение при помощи опорных систем. Словесные методы обучения химии. Методика преподавания атомно-молекулярного учения в курсе химии средней школы. Методика изучения строения вещества в курсе неорганической химии средней школы. Система средств обучения химии Организационные формы обучения химии. Анализ урока химии. Изучение важнейших теоретических концепций курса химии средней школы Внеклассная работа по химии. Школьный химический кабинет.		2	42 (экзамен)
		4 ЛК	6 ПР	4 ЛБ	28 СР
		1. Лекция «Введение. Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина. Образовательная функция обучения химии».		2	2
		2. Лекция «Контроль результатов обучения химии. Технологии обучения. Система средств обучения химии».		2	2
		4. Практическое занятие «Методы обучения химии. Контроль результатов обучения химии».			2
		5. Практическое занятие «Технологии обучения. Система средств обучения химии».		2	2
		6. Практическое занятие «Организационные формы обучения химии. Изучения важнейших теоретических концепций курса химии средней школы».		2	2
		7. Лабораторное занятие «Организационные формы обучения химии».		2	2
		8. Лабораторное занятие «Изучения важнейших теоретических концепций курса химии средней школы».		2	2
		Самостоятельная работа			28
		Тема 1. Методика преподавания атомно-молекулярного учения в курсе химии средней школы.		2	6
		Тема 2. Методика изучения строения вещества в курсе неорганической химии средней школы.		2	6
		Тема 3. Современные требования по организации школьного кабинета химии.		2	6
		Тема 4. Методика проведения и анализ урока химии.		2	10
		Фонд оценочных средств – приложение № 7 к программе			
2.2	Методика организации химического эксперимента в средней школе	Значение и формы школьного биологического и химического эксперимента в обучении биологии и химии. Требования к учебному оборудованию для школьного эксперимента Приемы работы в биологическом и химическом кабинетах. Химические реактивы. Техника и методика ученического эксперимента Методика демонстрационного эксперимента по биологии и химии.		2	18 (зачет)
		- ЛК	6 ПР	- ЛБ	12 СР
		1. Практическое занятие «Биологические эксперименты в полевых условиях».		3	2

		2. Практическое «Приемы работ в химическом кабинете. Химические реактивы».	3	2
		3. Практическое химии».	3	2
		Самостоятельная работа		12
		Тема 1. Правила утилизации реактивов.	2	2
		Тема 2. Правила хранения и обращения с реактивами.	2	2
		Тема 3. Проведение биологического эксперимента по изучению жизненных процессов у растений.	2	4
		Тема 4. Правила техники безопасности при работах в химической лаборатории, на уроках биологии и экскурсиях.	2	4
		Фонд оценочных средств – приложение № 8 к программе		
	Итоговая аттестация	Междисциплинарный экзамен		

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Реализация программы осуществляется научно-педагогическими работниками кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин, имеющими учёную степень кандидата биологических и педагогических наук, а также старшими преподавателями, имеющими опыт работы в системе дополнительного образования не менее 5 лет.

К учебному процессу привлекаются методисты, специалисты-практики.

5.2. Материально-техническое обеспечение.

Реализация программы требует наличия компьютерного и мультимедийного оборудования для проведения презентаций и видеотрансляции: мультимедийная проекционная система; проектор; экран; Web-камера; усилитель мощности; цифровой аудиопроцессор; профильные образовательные программные продукты.

5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение

Учебный процесс обеспечен учебной и учебно-методической литературой, нормативной документацией, презентационными материалами, раздаточным материалом и др.

Слушателям обеспечивается доступ к фондам научной библиотеки КубГУ (включая учебную и научную литературу, периодические издания), а также к электронным ресурсам:

<http://kubsu.ru/University/library/resources/Poisk2.php> – электронный каталог Научной библиотеки КубГУ;

www.biblioclub.ru – электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE".

Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-источники

Основные источники:

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513807>
2. Ключев, М. В. Органическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Ключев, М. Г. Абдуллаев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15288-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520093>
3. Смартыгин, С. Н. Неорганическая химия. Практикум: учебно-практическое пособие / С. Н. Смартыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 414 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2736-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509103>
4. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи: учебное пособие для вузов / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07902-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516152>
5. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / И. Б. Аликина [и др.]. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1868-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508884>

6. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии : учебник для вузов / М. С. Пак. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8423-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176681>

Дополнительные источники:

1. Ахромuшкина, И.М. Методика обучения химии / И.М. Ахромuшкина, Т.Н. Валуева. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. — 192 с. : схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439689> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4475-7957-9. — DOI 10.23681/439689. — Текст : электронный.

2. Гельфман, М. И. Химия : учебник / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-0200-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210221>

3. Пак, М. С. Педагогическая диагностика в химическом образовании: Практикум : учебное пособие / М. С. Пак. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-5509-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142364>

4. Мандель, Б.Р. Инновационные процессы в образовании и педагогическая инноватика: учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б.Р. Мандель. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 343 с.: ил., схем, табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9050-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455509>

5. Медицинская биология и общая генетика: учебник / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов, И.В. Рачковская. - 3-е изд., испр. - Минск: Вышэйшая школа, 2017. - 480 с.: схем, табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2886-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477427>

6. Сирик, С. М. Основы методики обучения химии: электронное учебное пособие. [Электронный ресурс] / С. М. Сирик, Л. Г. Тиванова. — Электрон. дан. — Кемерово: КемерГУ, 2015. — 167 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80080>

7. Современные технологии обучения химии / И.М. Ахромuшкина, Т.Н. Валуева, М.С. Войтенко, И.В. Шахкельдян. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. — 72 с. : табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499009> (дата обращения: 06.10.2019). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4475-9813-6. — DOI 10.23681/499009. — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари]: сайт. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]: сайт. — URL: <http://e.lanbook.com>.

3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. — URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.

4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа]: сайт. — URL: <https://www.monographies.ru/>.

5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru»: российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800]: сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ]: сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

7. КиберЛенинка: научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа]: сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное: сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

10. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа]: сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

11. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники: полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

12. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

13. Электронные мультидисциплинарные базы данных компании «EBSCO Publishing» [в основном – журналы (на англ. яз.) по экономике, экологии, компьютерным наукам, инженерии, физике, химии, языкам и лингвистике, искусству и литературе, медицинским наукам, этническим исследованиям и др.]: сайт. – URL: <http://search.ebscohost.com/>.

14. Российское образование: федеральный портал. – URL: <http://www.edu.ru/>.

15. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа]: сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

16. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) : сайт. – URL: <http://www.uisrussia.msu.ru/>.

17. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [на базе Российской государственной библиотеки]: сайт. – URL: <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/>.

18. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: сайт. – URL: <http://www.consultant.ru>.

19. Федеральный центр образовательного законодательства: сайт. – URL: <http://www.lexed.ru/>.

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - официальный сайт. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.

Перечень необходимых справочных систем:

1. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

2. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации. – URL: <http://www.gov.ru>.

3. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: сайт. – URL: <http://www.consultant.ru>.
4. Федеральный центр образовательного законодательства: сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.
6. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru»: российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования]: сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
7. Scopus: международная реферативная и справочная база данных цитирования рецензируемой литературы [научные журналы, книги, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.): сайт. – URL: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
8. Web of Science (WoS, ISI): международная аналитическая база данных научного цитирования [журнальные статьи, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.): сайт. – URL: <http://webofknowledge.com>.
9. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники: полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
10. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

Учебный процесс обеспечен учебной и учебно-методической литературой, нормативной документацией, презентационными материалами, раздаточным материалом и др.

1. Презентации лекций и раздаточный материал по учебной дисциплинам «Общая и неорганическая химия», «Введение в органическую химию», «Химические основы биологических процессов», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Теоретические основы методики преподавания химии», «Методика организации химического эксперимента в школе».

Слушатели имеют доступ к фондам научной библиотеки КубГУ, включающим в себя учебную и научную литературу, фондам периодических изданий, а также к электронным ресурсам:

1. <http://kubsu.ru/University/library/resources/Poisk2.php> – электронный каталог
2. www.biblioclub.ru – электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»;
3. eLibrary.ru - научная электронная библиотека;
4. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
5. <http://e.lanbook.com> - Издательство «Лань» - электронно-библиотечная система;
6. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) Министерства образования и науки России.

5.4. Организация образовательного процесса.

Программа реализуется по очно-заочной форме в течение 8 месяцев, непрерывно. Режим занятий – 12-14 часов в месяц.

В образовательном процессе используются различные формы его организации: лекционные, практические и лабораторные занятия, моделирование и анализ ситуаций, работа в малых группах, тренинги, деловые игры, кейс-технологии, консультации, выполнение итоговых аттестационных работ.

Обучение по программе завершается обязательной итоговой аттестацией в форме междисциплинарного экзамена. Предусматривается самостоятельная работа обучающихся по подготовке к ИА и индивидуальные консультации по вопросам ее содержания.

5.5. Контроль и оценка результатов освоения дополнительной профессиональной программы

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	
	Уметь	Знать
ПК-1. Способен осуществлять обучение химии на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий	- анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов.	- содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; - программы и учебники по преподаваемому предмету; - основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).
ПК-2. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к химии в рамках урочной и внеурочной деятельности	- использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; - разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; - разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; - проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; - применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; - использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного обще-	- методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); - условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, - требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; - современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; - правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.

	го образования и среднего общего образования; - осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; - использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).	
ПК-3. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов в контексте обучения химии	- использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех категорий обучающихся; - применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью.	- место преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; - возможности предмета по формированию УУД; - специальные приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; - устанавливать контакты с обучающимися разного возраста и их родителями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками; - современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения.
ПК-4. Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы в контексте обучения химии	- использовать потенциал учебного предмета для раскрытия творческих, интеллектуальных и др. способностей обучающихся; разрабатывать программы внеурочной деятельности, организовывать и проводить предметные олимпиады, конференции, предметные игры и пр.; - планировать специализированный образовательный процесс для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнения и модификации планирования; - использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках ФГОС основного общего образования и среднего общего образования	- основные психолого-педагогические подходы к формированию и развитию образовательной среды средствами преподаваемого учебного предмета; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)

Назначение оценочных средств: - для проведения текущего контроля по дисциплине в форме письменного опроса, собеседования, тестирования;

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия», «Введение в органическую химию» и «Теоретические основы методики преподавания химии» в форме экзамена, «Химические основы биологического процесса», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Коллоидная химия» и «Методика организации химического эксперимента в средней школе» в форме зачета;

- для проведения итоговой аттестации по программе профессиональной переподготовки «Преподавание химии в общеобразовательных организациях» в форме междисциплинарного экзамена.

6.1. Паспорт комплекта оценочных средств

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ПК-1. Способен осуществлять обучение химии на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий. ПК-2. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к химии в рамках урочной и внеурочной деятельности. ПК-3. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов в контексте обучения химии. ПК-4. Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы в контексте обучения химии .	Степень освоения теоретических компонентов программы (системность и глубина знаний, владение понятийным аппаратом, понимание сущности рассматриваемых явлений, закономерностей, принципов, явлений и др.). Уровень овладения профессиональными умениями и навыками при выполнении практических заданий (умение применять теоретические знания для решения типовых профессиональных задач, способность находить нестандартные решения в проблемных ситуациях и др.).	Уровень сформированности профессиональных компетенций, предусмотренных программой, который отражается в следующих формулировках: высокий, хороший, достаточный, недостаточный.

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания

Междисциплинарный экзамен проводится аттестационной комиссией, утвержденной приказом ректора. В состав аттестационной комиссии входит 3 человека, имеющих степень кандидата наук. Председателем аттестационной комиссии является доктор технических наук, профессор кафедры химии, метрологии и стандартизации ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет».

- организация оценивания:**

Итоговая аттестация слушателей осуществляется в форме междисциплинарного экзамена. Экзамен проводится в устной форме. На подготовку к ответу отводится один академический час, на ответ – 20 минут на каждого экзаменуемого, таким образом длитель-

ность экзамена складывается из времени на подготовку и времени на ответ всех экзаменуемых, а также обсуждение комиссией ответов каждого экзаменуемого, выставления оценок и оглашения результатов итогового экзамена. Разрешается использовать программы, разработанные для экзаменов по дисциплинам учебных модулей, вынесенных на итоговый экзамен, учебники для общеобразовательных школ по химии, а также словари.

- **процедура определения результатов оценивания:**

Оценивается устный ответ слушателя по следующим критериям:

ОТЛИЧНО – выставляется слушателю, который все вопросы раскрывает полностью, показывает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимает профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении. Имеет высокий уровень сформированности компетенций.

ХОРОШО – выставляется слушателю, который имеет несущественные неточности в ответе, умеет решать типовые задачи, принимать профессиональные решения по известным алгоритмам, правилам и методикам. Имеет хороший уровень сформированности компетенций.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – выставляется слушателю, который не полностью раскрыт один из вопросов, имеет общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач. Показывает удовлетворительный уровень сформированности компетенций.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – выставляется слушателю, показавшему недостаточный уровень освоения профессиональных компетенций, предусмотренных программой; не освоившему существенную часть программного материала, который допускает грубые ошибки при высказывании на заданную тему, не способен ответить на дополнительные вопросы.

6.2. Комплект оценочных средств

Итоговый экзамен является комплексным междисциплинарным экзаменом и соответствует избраным учебным курсам, формирующим профессиональные педагогические и управленческие компетенции слушателя в соответствии с ФГОС ВО.

Форма проведения экзамена: устно, по экзаменационным билетам.

6.2.1. Перечень вопросов для проведения междисциплинарного экзамена:

Модуль I. «Фундаментальные разделы химии» (дисциплины: «Общая и неорганическая химия», «Введение в органическую химию», «Химические основы биологических процессов», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Коллоидная химия»)

1. Основные понятия и теоретические представления химии: химические элементы, простые и сложные вещества, основные законы стехиометрии, атомные и молекулярные массы, моль, эквивалент.

2. Основные положения атомно-молекулярного учения: атомы, молекулы. Квантовые числа как параметры, определяющие состояние электрона в атоме: главное (n), орбитальное (l), магнитное (m).

3. Типы химических связей. Ковалентная связь, механизмы образования ковалентной связи. Ионная связь. Водородная связь.

4. Теория гибридизации атомных орбиталей (АО) Л. Полинга. Типы гибридизации и геометрия молекул. Полярность связей и полярность молекул.

5. Элементы главных подгрупп периодической системы и их важнейшие соединения: оксиды, водородные соединения, периодичность в изменении свойств.

6. Элементы побочных подгрупп периодической системы и их важнейшие соединения: особенности электронных структур атомов элементов d-семейства, их положение в периодической системе.

7. Классификация сложных веществ по составу (бинарные и трехэлементные соединения) и по функциональным признакам (оксиды, основания, кислоты и соли).
8. Классификация химических реакций: по признаку выделения или поглощения теплоты, по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции, с изменением степеней окисления элементов.
9. Энергетика химических реакций: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия и энергия Гиббса.
10. Скорость химической реакции: ее количественное выражение. Факторы, влияющие на скорость химических реакций, константа скорости реакции.
11. Катализ: влияние катализаторов на скорость реакции, виды катализа (гомогенный, гетерогенный и микрогетерогенный),
12. Химическое равновесие: константа химического равновесия, принцип Ле Шателье, факторы, влияющие на смещение равновесия.
13. Гидролиз солей: обратимый и необратимый гидролиз солей, степень и константа гидролиза.
14. Окислительно-восстановительные реакции: классификация (межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования), восстановители и окислители, правила составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.
15. Классификация органических реакций и реагентов: реакции присоединения, отщепления, замещения, перегруппировки, нуклеофильные и электрофильные реагенты.
16. Изомерия органических соединений: структурная (изомерия углеродного скелета, изомерия положения функциональной группы, изомерия кратных связей) и стереоизомерия (геометрическая, оптическая).
17. Предельные алифатические углеводороды (алканы): номенклатура, изомерия, получение и химические свойства, применение.
18. Непредельные алифатические углеводороды этиленового, ацетиленового ряда: номенклатура, изомерия, получение, химические свойства, применение.
19. Альдегиды и кетоны. Основные химические свойства и получение.
20. Алифатические предельные карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, получение, химические свойства.
21. Алифатические и ароматические амины: сравнительная характеристика электронного строения, основных и кислотных свойств.
22. Диеновые углеводороды: классификация, электронное строение, химические свойства, применение, получение.
23. Ароматические углеводороды на примере бензола: номенклатура, получение и химические свойства.
24. Пятичленные гетероциклические соединения на примере фурана: номенклатура, физические и химические свойства.
25. Электролиты и не электролиты, основные положения электролитической диссоциации.

6.2.2. Практические задания для проведения экзамена

1. Методика формирования химических понятий (разработайте фрагмент урока).
2. Планирование учебной работы по химии. Виды планирования. План и конспект урока. Подготовка учителя к уроку.
3. Урок как основная форма обучения. Требования к современному уроку химии.
4. Разработайте фрагмент урока изучения нового материала.
5. Разработайте фрагмент комбинированного урока химии.
6. Уроки совершенствования знаний и практических умений (разработайте фрагмент урока).
7. Химический эксперимент как специфический метод обучения химии. Виды школьного эксперимента.

8. Лабораторные опыты и практические занятия учащихся по химии (разработать фрагмент урока).
9. Методика изучения атомно-молекулярного учения и химических законов на первом этапе обучения химии.
10. Формирование и развитие понятий о важнейших классах неорганических соединений и их взаимосвязи.
11. Ознакомление учащихся с приемами обращения с лабораторным оборудованием, приборами, реактивами. Техника безопасности при обучении химии.
12. Методика изучения темы «Кислород. Оксиды. Горение».
13. Методика изучения темы «Водород. Кислоты. Соли».
14. Изучение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.
15. Формирование и развитие понятий о строении атома и химической связи.
16. Формирование и развитие понятий о химической реакции.
17. Методика изучения растворов и электролитической диссоциации.
18. Методика изучения элементов-неметаллов и их соединений на примере одной из главных подгрупп (по выбору).
19. Изучение основ химического производства. Формирование и развитие понятий о научных принципах производства.
20. Ознакомление учащихся с вопросами химизации сельского хозяйства.
21. Методика изучения металлов и металлургических производств в курсе химии.
22. Методика изучения теории химического строения в разделе органической химии (формирование и развитие понятий).
23. Методика изучения классов органических соединений (на примере одного из классов – по выбору).
24. Расчетные задачи и их классификация. Обучение учащихся решению расчетных задач.
25. Экспериментальные задачи. Методика обучения учащихся решению экспериментальных задач.

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Необходимое оборудование (инвентарь), расходные материалы и проч.: Учебники для общеобразовательной школы по химии.

Варианты формирования комплекта оценочных средств:

Билет № 1

1. Алифатические предельные карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, получение, химические свойства.
2. Методика изучения классов органических соединений (на примере одного из классов – по выбору).

Билет № 2

1. Элементы побочных подгрупп периодической системы и их важнейшие соединения: особенности электронных структур атомов элементов d-семейства, их положение в периодической системе. Словесно-наглядные методы обучения химии и их взаимосвязь со средствами наглядности
2. Расчетные задачи и их классификация. Обучение учащихся решению расчетных задач.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ		
Предмет(ы) оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
Степень освоения теоретических аспектов программы, которую демонстрирует обучающийся в процессе устного ответа на поставленные вопросы	- систематизированные, глубокие и полные знания теоретических компонентов программы; - умение ориентироваться в научных теориях, концепциях и направлениях, связанных с осваиваемой программой; - умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимодействии и диалектическом развитии; - точное использование научной терминологии, владение профессиональным инструментарием; - стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы.	5 баллов
	- систематизированные, полные знания теоретических компонентов программы с незначительной погрешностью, не искажающие смысла излагаемого материала; - умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях, связанных с осваиваемой программой; - адекватное использование научной терминологии, владение профессиональным инструментарием; - стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, не требующее дополнительных пояснений.	4 балла
	- неглубокие (поверхностные) знания теоретических компонентов программы, пропуск важных смысловых элементов материала; - понимание сущности основных теорий и концепций, связанных с осваиваемой программой; - неполное представление о содержании научных понятий и терминов, недостаточное владение профессиональным инструментарием; - нарушение последовательности в изложении ответа на вопросы, неточности в формулировках, требующие дополнительных пояснений.	3 балла
	- фрагментарные знания теоретических компонентов программы; - грубые искажения в описании научных теорий и концепций, связанных с осваиваемой программой; - незнание основных научных терминов и понятий, неумение оперировать категориальным аппаратом; - наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок.	2 балла
Уровень овладения профессиональными умениями и навыками, которые демонстрирует обучающийся в процессе выполнения практического задания	- творчески применяет знания теории к решению профессиональных задач, находит оптимальные решения для выполнения практического задания; - свободно выполняет типовые практические задания на основе адекватных методов, способов, приемов; - решает задачи повышенной сложности, находит нестандартные решения в проблемных ситуациях.	5 баллов
	- правильно применяет теоретические знания к решению профессиональных задач; - выполняет типовые практические задания на основе адекватных методов, способов, приемов; - решает задачи повышенной сложности, допускает незначительные отклонения.	4 балла

	- применяет теоретические знания к решению профессиональных задач; - справляется с выполнением типовых практических задач по известным алгоритмам, правилам, методам.	3 балла
	- испытывает трудности применения теоретических знаний к решению профессиональных задач; - допускает принципиальные ошибки в выполнении типовых практических заданий.	2 балла

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Баллы	Отметка	Уровень сформированности компетенций
16-20 баллов	отлично	высокий
11-15 баллов	хорошо	хороший
6-10 баллов	удовлетворительно	достаточный
5 и менее баллов	неудовлетворительно	недостаточный