

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинец

Рабочая программа дисциплины

Химия

Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация 03 «Открытые горные работы»

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения
очная, очно-заочная

год набора 2023

Белово 2023

Рабочую программу составил: д.б.н., профессор Законнова Л.И.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Химия", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

универсальных компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы.

Уметь: самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.

Владеть: основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальных подход к решению химических задач.

2. Место дисциплины "Химия" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимо владеть знаниями умениями, навыками, полученными в рамках среднего общего образования и (или) среднего специального и (или) дополнительного профессионального образования.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины – получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

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

Общая трудоемкость дисциплины "Химия" составляет 5 зачетных единиц, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1/Семестр 2			
Всего часов	108		108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	16		8
<i>Лабораторные занятия</i>	16		8
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	76		92
Форма промежуточной аттестации	экзамен		экзамен

4. Содержание дисциплины "Химия", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Теоретические основы неорганической химии			
Тема № 1. Введение. Основные понятия и законы химии. <i>Классификация веществ:</i> Предмет химии. Основные свойства и классификация веществ. Основные законы химии. Типы химических реакций. Химические системы и их разновидности.	2		2
Тема № 2. Основы химической термодинамики: Задачи химической термодинамики. Типы систем. Условия существования систем. Фазовые равновесия. Первый закон термодинамики. Энергетика химических процессов (термохимия). Закон Гесса и тепловой эффект реакции (энтальпия). Второй закон термодинамики. Энтропия. Направление протекания процессов.	2		-
Тема № 3. Кинетика химических реакций: Химическое равновесие. Скорость химической реакции и методы ее регулирования. Законы действующих масс. Влияние температуры на скорость реакций. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Механизм реакций. Гетерогенные реакции. Каталитические системы: катализ и катализаторы. Химическое равновесие. Константа равновесия.	2		-
Тема № 4. Растворы: Классификация растворов. Жидкие растворы. Способы выражения состава растворов. Разбавленные растворы неэлектролитов, их коллигативные свойства. Электролиты. Типы и особенности ионных обменных реакций в растворах электролитов. Ионные равновесия в растворах электролитов. Кислотность и щелочность растворов, методы её оценки и контроля. Кислотноосновные свойства веществ. Гидролиз солей, количественная характеристика процесса гидролиза. Дисперсные системы. Полимеры и олигомеры.	2		2
Тема № 5. Окислительно-восстановительные процессы: Окислительно-восстановительные свойства веществ. Особенности и типы окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная амфотерность. Влияние внешних условий на характер реакций.	2		2
Тема № 6. Электрохимические процессы: Общие закономерности электрохимических процессов. Электродные потенциалы. Водородная шкала потенциалов. Электрохимические системы. Гальванические элементы и аккумуляторы, процессы электролиза. Коррозия металлов в горной промышленности. Роль воды в процессе коррозии. Защита горного оборудования от коррозии.	2		2
Тема № 7. Химическая связь: Основные типы и характеристика химической связи. Свойства ковалентной связи: насыщаемость, поляризуемость, направленность. Метод валентных связей. Строение и свойства простейших молекул. Ионная связь. Свойства соединений с ионной связью.	2		-
Тема № 8. Химия элементов: Металлы. Их классификация. Химико-технологические процессы получения металлов из руд. Процессы комплексообразования. Количественные характеристики этих процессов.	2		-
Итого	16		8

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Лабораторная работа № 1. Тема: Техника безопасности. Правила работы в химической лаборатории. Классификация и номенклатура неорганических веществ.	1		2
Лабораторная работа № 2. Тема: Измерение термодинамических характеристик химических процессов.	1		-
Лабораторная работа № 3. Тема: Кинетика химических реакций. Химическое равновесие.	2		2
Лабораторная работа № 4. Тема: Приготовление растворов заданной концентрации.	2		-
Лабораторная работа № 5. Тема: Свойства растворов электролитов. Направление ионных реакций. Гидролиз солей.	2		-
Лабораторная работа № 6. Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	2		-
Лабораторная работа № 7. Тема: Гальванические элементы. Направление окислительно-восстановительных процессов.	2		2
Лабораторная работа № 8. Тема: Электролиз водных растворов.	2		2
Лабораторная работа № 9. Тема: Коррозия металлов.	1		-
Лабораторная работа № 10. Тема: Лёгкие конструкционные материалы. Тяжёлые конструкционные материалы.	1		-
	16		8

4.3 Самостоятельная работа обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Проработка литературы по разделам: <i>Основные понятия и законы химии. Классификация веществ. Основы химической термодинамики. Кинетика химических реакций. Растворы. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические процессы. Химическая связь. Химия элементов. Тестирование.</i>	66		82
Защита лабораторных работ	10		10
Итого	76		92

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Химия", структурированное по разделам (темам)

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень

Защита отчетов по лабораторным работам, тестирование.	УК-1	Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.	<p>Знать: основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы.</p> <p>Уметь: самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.</p> <p>Владеть: основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальных подход к решению химических задач.</p>	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Примерные тестовые задания для текущего контроля знаний

Тема: *Классы неорганических соединений*

Формулы оксидов, которые при растворении в воде образуют кислоты общей формулы H_2EO_3 , имеют вид ...	а) SiO_2 б) NO_2 в) SO_2 г) CO_2
Формулы кислот, для которых не характерно образование кислых солей, имеют вид ...	а) H_2SO_4 б) H_2CO_3 в) CH_3COOH г) HNO_3
При пропускании оксида серы (IV) в раствор щелочи возможно образование ___ и ___ солей.	а) кислой б) средней в) основной г) комплексной

Критерии оценки результатов тестирования

Шкала оценивания	(тестовые нормы: % правильных ответов)
зачтено	61-100%
не зачтено	менее 60%

Текущий контроль выполнения *лабораторных работ* проводится в виде письменной защиты лабораторных работ по индивидуальным вопросам.

Пример индивидуального письменного задания

Основные классы неорганических соединений, термодинамика, кинетика:

1. Напишите формулы средней, кислой и основной солей, которые могут образовываться при взаимодействии: $Mg(OH)_2$ и H_2SO_4 ;
2. Составьте в молекулярной и ионной формах уравнения следующих реакций:
 $Cr(OH)_3 + H_2SO_4 = \text{средняя соль} + \dots$
3. Рассчитайте изменение стандартной энтальпии реакций (предварительно подберите коэффициенты):
 - а) $ZnS (к) + O_2 (г) = ZnO (к) + SO_2 (г)$;
 - б) $Al_2(SO_4)_3 (к) = Al_2O_3 (к) + SO_3 (г)$.

Критерии оценки решения задач:

2 балла выставляется, если обучающийся верно решил предложенную задачу, предложил различные варианты ее решения (если существует несколько вариантов), аргументировав их, продемонстрировал знание терминологии, обозначений и формул.

1 балл выставляется, если обучающийся решил предложенную задачу с незначительными ошибками, и/или были допущены грубые ошибки в терминологии, обозначениях, формулах, написании уравнений реакций.

0 баллов - если обучающийся не решил предложенную задачу или неверно указал варианты решения.

Количество баллов	0	1	2
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено	зачтено

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивает результаты учебной деятельности обучающегося за семестр. Дисциплиной «Химия» в качестве промежуточной аттестации предусмотрен **экзамен**, проводимый по билетам. В экзаменационный билет включены два теоретических вопроса и одна расчётная (практическая) задача.

Примерный перечень экзаменационных вопросов

1. Химические системы. Состояние системы. Классификация и устойчивость химических систем. Химическая реакция как процесс, протекающий в системе.
2. Закон сохранения энергии. Понятие о внутренней энергии системы. Теплота. Работа.
3. Тепловой эффект химической реакции. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования веществ. Закон Гесса. Следствие из закона Гесса.
4. Энтропия как мера неупорядоченного состояния систем. Изменение энтропии в изолированных химических системах.
5. Энергия Гиббса. Энергия Гиббса образования веществ. Направление химических реакций неизолированных системах.

Критерии оценки письменного ответа на экзаменационные вопросы

- 85...100 – вопросы из теоретического блока отвечены в полном объеме, вопрос из практического блока решен правильно;
- 75...84 – вопросы из теоретического блока отвечены в полном объеме с незначительными замечаниями, вопрос из практического блока решен правильно с незначительными замечаниями;
- 65...74 – вопросы из теоретического блока отвечены не в полном объеме с замечаниями, вопрос из практического блока решен правильно с замечаниями;
- 0...64 – вопросы из теоретического блока отвечены не в полном объеме или не отвечены, вопрос из практического блока не решен, а также, если обучающийся при подготовке воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, любыми техническими средствами.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отл

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

При проведении текущего контроля успеваемости в форме защиты отчета по лабораторным работам по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дата проведения текущего контроля успеваемости. Педагогический работник задает вопросы, которые могут быть записаны на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы.

По истечении установленного времени лист бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При проведении текущего контроля успеваемости в форме тестирования по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, получают тестовые задания в печатной форме, где указывают Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно проходят тестирование. По истечении установленного времени тестовые задания с ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости. Компьютерное тестирование проводится с использованием ЭИОС филиала КузГТУ.

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена обучающийся представляет сводный отчет по лабораторным работам, педагогический работник анализирует содержание отчета, задает обучающемуся вопросы по материалу, представленному в отчете, и просит обосновать принятые решения.

Если обучающийся владеет материалом, представленным в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения, то педагогический работник задает ему теоретические вопросы, на которые обучающийся сразу же должен дать ответы в устной форме. Педагогический работник при оценке ответов имеет право задать обучающемуся вопросы, необходимые для пояснения данных ответов, а также дополнительные вопросы по содержанию дисциплины. Если отчеты по всем лабораторным работам приняты педагогическим работником в течение семестра, то сводный отчет по лабораторным работам обучающийся может не представлять, при этом считается, он владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

При подготовке ответов на вопросы при проведении текущего контроля успеваемости и при прохождении промежуточной аттестации обучающимся запрещается использование любых электронных средств связи, печатных и (или) рукописных источников информации. В случае обнаружения педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля успеваемости и (или) промежуточной аттестации соответствует 0 баллов.

При прохождении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц, оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводится дополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Учебно-методическое обеспечение

6.1. Основная литература

1. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель ; под редакцией Э. Т. Оганесяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6994-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510944>.

2. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153910>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. 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>.

2. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 343 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09094-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512754>.

3. Никольский, А. Б. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 378 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09096-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512755>.

4. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177840>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9353-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512502>.

6. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9355-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512503>.

7. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебно-практическое пособие / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8914-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510622>.

8. Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии : учебное пособие для вузов / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00904-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512230>.

9. Петрова, Т. П. Общая и неорганическая химия. Тесты : учебное пособие / Т. П. Петрова, Т. Е. Бусыгина, И. Ф. Рахматуллина. — Казань : КНИТУ, 2008. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13295>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Методическая литература

1. Химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для студентов всех специальностей и направлений бакалавриата всех форм обучения / А. А. Бобровникова, Э. С. Татарина ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. химии, технологии неорганич. веществ и наноматериалов. — Кемерово, 2017. 141с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8841>

2. Химия [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе для студентов всех специальностей и направлений бакалавриата всех форм обучения / А. А. Бобровникова, Э. С. Татарина, Т. Г. Черкасова; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. химии, технологии неорганич. веществ и наноматериалов. — Кемерово, 2017. 33с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8842>

3. Химия [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Химия» для студентов всех направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения / Т. Г. Черкасова, Э. С. Татарина, Е. В. Черкасова; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. химии, технологии неорганич. веществ и наноматериалов. Кемерово, 2017. – 82с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4137>

4. Химия: Методические указания и задания по выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация 03 «Открытые горные работы»/ О.В. Тихонова филиал КузГТУ в г. Белово, Кафедра экономической безопасности и менеджмента. – Белово, 2018. – 60с. Доступна электронная версия: <http://eso.belovokyzgty.ru/course/view.php?id=20>

5. Химия: методические указания к лабораторным работам для обучающихся всех специальностей и направлений бакалавриата и всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов; составители: Е. В. Черкасова, В. В. Ченская. - Кемерово: КузГТУ, 2020. – 128с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5208>

6. Химия: методические материалы для обучающихся нехимических специальностей и направлений бакалавриата / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева; Кафедра химической технологии неорганических веществ и наноматериалов ; составители: Ю. А. Винидиктова, Э. С. Татарина. Кемерово: КузГТУ, 2021. 90 с. Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10159>

6.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>

6.5. Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>

2. Журнал неорганической химии: журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?id=43947082>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.

2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.

3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>

4. Сайт «Химик»: <http://xumuk.ru/>

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

6. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <http://нэб.пф/>

7. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

8. Электронная библиотечная система «Консультант Студента» <http://www.studentlibrary.ru>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Химия"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности и организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), в том числе:

- с результатами обучения по дисциплине;

- со структурой и содержанием дисциплины;
- с перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий, использование которых необходимо при изучении дисциплины.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу, включающую:

- подготовку и оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовку к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

В случае затруднений, возникающих при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Химия", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. 7-zip
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
8. Спутник

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Химия"

Для осуществления образовательного процесса предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 306 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места – 108;
- рабочее место преподавателя;
- переносная кафедра;
- ученическая доска;
- проекционный экран;
- переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота , 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять;
- проектор Benq MS 612st, максимальное разрешение 1024x768;
- общая локальная компьютерная сеть Интернет;
- программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010, средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus;
- комплекты таблиц и схем, методические и справочные материалы.

2. Учебная лаборатория № 116 для проведения лабораторных работ, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места – 30,
- рабочее место преподавателя;
- ученическая доска;
- проекционный экран;
- проектор Benq MX с максимальным разрешением 1024x768;
- переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота , 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять;

- общая локальная компьютерная сеть Интернет;
 - программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010, средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus;
 - специализированный виртуальный комплекс лабораторных работ по курсу химия, 5 лабораторных работ;
 - учебно-информационные стенды – 7 шт.;
 - электронный микроскоп «Микромед» 1вар. 3-20 цифровой с камерой, весы технические, сушильный шкаф, химическая посуда, набор химических реактивов;
 - комплект учебных видеофильмов.
3. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
4. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс №207, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала для самостоятельной работы обучающихся.

11. Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.
- В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:
- разбор конкретных примеров;
 - мультимедийная презентация.
2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.