

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
качеству образования

_____ И. А. Долгова

26 апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Направление подготовки:	21.03.02 Землеустройство и кадастр
Профиль подготовки:	Землеустройство и кадастр недвижимости
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная, очно-заочная, заочная
Год начала подготовки:	2023

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 года № 978;
- основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профилю «Землеустройство и кадастр недвижимости», утверждённой 26 апреля 2023 года;
- рабочим учебным планом по программе бакалавриата направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профилю «Землеустройство и кадастр недвижимости», одобренным Учёным советом Университета 26 апреля 2023 года, протокол № 04/23.

Разработчик программы: Нестерова Н.В., кандидат химических наук, доцент

Рабочая программа согласована с руководителем образовательной программы 21.03.02 Землеустройство и кадастры. Рабочая программа согласована с руководителем Управления лицензирования и аккредитации образовательных программ Университета.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована на заседании кафедры гуманитарных, правовых и естественнонаучных дисциплин 28 февраля 2023 года, протокол № 7.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Химия» является обучение бакалавров основным теоретическим понятиям, направлениям, концепциям и законам общей химии. В процессе изучения учебной дисциплины раскрываются важнейшие положения основных разделов современной химии: теории строения вещества и химической связи, химической термодинамики и кинетики, периодического закона и т.д., а также изложена методика решения различных типов химических задач.

Задачи учебной дисциплины «Химия»:

- сформировать естественнонаучное представление о химии как науке;
- освоить химическую терминологию;
- изучить понятия и законы, составляющие теоретическую основу предмета;
- приобрести знания о фундаментальных законах общей химии; ее основных проблемах и теоретических концепциях; о свойствах важнейших химических элементов и их соединений;
- приобрести умения и навыки по решению химических задач.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.0.13

Курс и семестр освоения дисциплины:

Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1 курс, 2 семестр	1 курс, 2 семестр	1 курс, 1, 2 семестр

1.3. Межпредметные связи дисциплины

Знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины «Химия», закладывают основу для эффективной работы обучающихся над освоением дисциплин «Геоморфология и основы геологии»

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания;	ОПК-1. И-1 Применяет знания моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1. И-1. 3-1 Знает основы землеустройства, кадастрового учета всех видов объектов недвижимости, порядок внесения любых сведений в ЕГРН
		ОПК-1. И-1. У-2 Умеет моделировать процесс и последовательность проведения землеустроительных работ
	ОПК-1. И-2 Применяет знания математического анализа при обработке результатов геодезических изысканий и камеральной обработке результатов топографической съемки	ОПК-1. И-2. 3-1 Знает способы увязки теодолитных ходов, умеет производить контроль камеральных работ, знает типы картографических проекций и систем координат
		ОПК-1. И-2. У-2 Умеет решать прямую и обратные геодезические задачи, осуществлять перевод координат из градусной меры в десятичную
	ОПК-1. И-3 Применяет общинженерные знания об объектах недвижимости при осуществлении кадастрового учета и технической инвентаризации	ОПК-1. И-3. 3-1 Знает все типы объектов недвижимости, их основные характеристики, позволяющие определять порядок кадастровых и землеустроительных работ в отношении таких объектов, знает порядок проведения технической инвентаризации разных типов объектов недвижимости
		ОПК-1. И-3. У-2 Умеет классифицировать объекты недвижимости, умеет определять главную вещь и принадлежность, определять самостоятельные объекты недвижимости и составные части таких объектов, умеет классифицировать объекты недвижимости по капитальности, пожаростойкости, знает основные типы строительных материалов, применяемых при создании объектов капитального строительства

3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объём дисциплины, в т. ч. контактной (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы студентов*

Очная форма обучения

Распределение по семестрам	Контактная работа	в т.ч.:			СР	Контроль	Итоговый объём, часов/з. е.
		Л	П	ЛР			
2 семестр	54	18	18	18	54	зачёт	108
Итого:	54	18	18	18	54		108/3

Заочная форма обучения

Распределение по семестрам	Контактная работа	в т.ч.:			СР	Контроль	Итоговый объём, часов/з. е.
		Л	П	ЛР			
1 семестр	4	4	-	-	32	зачет	108
2 семестр	10		6	4	58		
Итого:	14	4	6	4	90	зачет	108/3

Очно-заочная форма обучения

Распределение по семестрам	Контактная работа	в т.ч.:			СР	Контроль	Итоговый объём, часов/з. е.
		Л	П	ЛР			
2 семестр	54	18	18	18	54	зачёт	108
Итого:	54	18	18	18	54		108/3

* Л – занятия лекционного типа, П – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа обучающегося.

3.2. Объём дисциплины по тематическим разделам и видам учебных занятий*

Наименование тематического раздела дисциплины	Количество часов											
	Л			П			ЛР			СР		
	о	з	оз	о	з	оз	о	з	оз	о	з	оз
Введение в предмет химии. Фундаментальные законы и теории.	1	0,4	1	1	0,6	1	1	0,4	1	6	9	6
Строение атома.	2	0,5	2	2	0,6	2	2	0,5	2	6	9	6
Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	2	0,5	2	2	0,6	2	2	0,5	2	6	9	6
Химическая связь.	2	0,5	2	2	0,6	2	2	0,5	2	3	9	3
Агрегатные состояния вещества. Дисперсные системы.	2	0,5	2	2	0,6	2	2	0,5	2	6	9	6
Растворы. Электролиты. Гидролиз. Теории кислот и оснований.	2	0,4	2	2	0,6	2	2	0,4	2	6	9	6
Окислительно-восстановительные процессы.	2	0,3	2	2	0,6	2	2	0,3	2	6	9	6
Химическая термодинамика. Химическая кинетика.	2	0,3	2	2	0,6	2	2	0,3	2	6	9	6
Основы органической химии. Полимеры.	2	0,3	2	2	0,6	2	2	0,3	2	6	9	6
Химическая идентификация и анализ вещества.	1	0,3	1	1	0,6	1	1	0,3	1	3	9	3
Итого	18	4	18	18	6	18	18	4	18	54	90	54

* Л – занятия лекционного типа, П – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа обучающегося.

3.3. Содержание тематических разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в предмет химии. Фундаментальные законы и теории.

Предмет изучения химии. История, связь с другими науками, основные направления и значение химии. Количественные соотношения, расчеты в химии. Понятия химии: вещество, поле, движение. Формы движения. Возникновение атомов химических элементов. Химическая эволюция материи. Распространенность химических элементов.

Раздел 2. Строение атома.

История развития представлений о строении вещества. Теория Бора. Волновая механика. Теория электронного строения атома Шредингера. Волновая функция. Орбитальные квантовые числа. Атомные орбитали. Принципы заполнения атомных орбиталей.

Раздел 3. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.

Современная формулировка периодического закона. Характеристика периода, группы, подгруппы. s, p, d, f-элементы. Внутренняя периодичность. Периодические свойства атомов: радиус атома, энергия ионизации и сродства к электрону, электроотрицательность. Радиус атома: шкалы радиусов, примеры, изменение радиуса в периоде и подгруппе. Энергия ионизации: определение, применение в химии, изменение в периоде и подгруппе. Примеры элементов периодической системы.

Раздел 4. Химическая связь.

Образование химической связи. Основные характеристики химической связи: энергия, длина, полярность. Типы химической связи: ковалентная, ионная, межмолекулярная (Ван-дер-ваальсова), водородная, металлическая. Структуры вещества: ионная, молекулярная, ионно-ковалентная, атомная.

Раздел 5. Агрегатные состояния вещества. Дисперсные системы.

Газы: определение идеального газа, уравнением состояния идеального газа. Жидкости, критические точки жидкостей. Твердые вещества: кристаллические, стеклообразное состояние, жидкокристаллическое состояние, студни, гели, золи. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Строение коллоидной частицы (мицеллы). Образование и свойства коллоидов. Примеры.

Раздел 6. Растворы. Электролиты. Гидролиз. Теории кислот и оснований.

Определение понятия «растворы», основные характеристики. Вода. Истинные и коллоидные растворы. Свойства растворов неэлектролитов. Растворимость. Закон разбавления (Оствальда). Насыщение. Осмос. Растворы электролитов. Степень диссоциации, водородный показатель. Буферные растворы. Определение и варианты гидролиза. Гидролиз солей. Общая характеристика кислот и оснований. Теория Аррениуса. Протонная теория Бренстеда: классификация кислот и оснований, растворители. Электронная теория Льюиса: определение основания и кислоты, примеры.

Раздел 7. Окислительно-восстановительные процессы.

Степень окисления. Окислители и восстановители, примеры. Типы окислительно-восстановительных реакций: межмолекулярные, внутримолекулярные и др. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций, направление реакций, восстановительный потенциал. Уравнение Нернста и его приложения. Электролиз: определение, аноды и катоды, применение. Значение окислительно-восстановительных процессов в природе.

Раздел 8. Химическая термодинамика. Химическая кинетика.

Основные положения химической термодинамики. Термодинамическая система – определение, типы систем: гетеро- и гомогенные; открытые, закрытые и изолированные. Уравнение состояния Клапейрона-Менделеева. Законы термодинамики. Первый закон: внутренняя энергия, экзо- и эндотермические процессы. Изобарный и изохорный процессы. Энтальпия. Расчет теплоты в химических реакциях. Второй закон: энтропия, термодинамическая вероятность существования системы. Оценка направления протекания процессов с помощью энтропии. Третий закон (постулат Планка). Скорость химических реакций. Механизм химических реакций. Катализ. Химическое равновесие. Энергетика химических процессов. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакций от температуры.

Раздел 9. Основы органической химии. Полимеры.

Теория химического строения органических соединений, их отличительные особенности. Классификация, определение, состав, строение и свойства органических соединений. Общая характеристика полимеров. Реакции образования (реакции полимеризации и поликонденсации). Природные и синтетические полимеры (применение, примеры).

Раздел 10. Химическая идентификация и анализ вещества.

Качественный и количественный анализ. Классификация методов химического анализа в зависимости от: вида анализируемых частиц, чувствительности метода. Качественный анализ. Предел обнаружения вещества. Чистота веществ. Количественный анализ: характеристика, применяемые методики.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, в том числе:

4.1.1. Основная

1. Глинка Н.Л. Общая химия. Учебное пособие: бакалавриат / Н.Л. Глинка. – КноРус, 2021. – 759 с. - ISBN 978-5-406-07956-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435003](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435003)
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Учебное пособие: бакалавриат, специалитет / Н.Л. Глинка. – КноРус, 2021. – 240 с. - ISBN 978-5-406-05891-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435123](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435123)
3. Пак, М.С. Теория и методика обучения химии: учебник для вузов / М.С. Пак; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. - 306 с. : табл., схем., ил. - ISBN 978-5-8064-2122-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435430](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435430)
4. Химия: учебно-методическое пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра органической химии ; сост. Т.Н. Грищенко и др. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. - 95 с.: схем., ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437494](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437494)
5. Грибанова, О.В. Общая и неорганическая химия: опорные конспекты, контрольные и тестовые задания: пособие / О.В. Грибанова. - Ростов-н/Д : Феникс, 2014. - 191 с. - (Абитуриент). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-22683-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271508](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271508)
6. Курс лекций по органической химии: учебное пособие / А.Н. Шипуля, Ю.А. Безгина, Е.В. Волосова, Е.В. Пашкова; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Агрус, 2014. - 114 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277431](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277431)

4.1.2. Дополнительная

1. Химия : лабораторный практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. В.П. Тимченко, А.В. Серов и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 225 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457335>
2. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова ; под ред. В.В. Денисова, В.М. Таланова. - Ростов-н/Д : Феникс, 2013. - 576 с. : ил., схем., табл. - (Высшее образование). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-20674-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598>
3. Крашенинникова, Н.Г. Химия: учебное пособие для самостоятельной работы и практических занятий / Н.Г. Крашенинникова, Р.И. Винокурова; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2013. - 145 с.: табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1095-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439185>
4. Чикин, Е.В. Химия : учебное пособие / Е.В. Чикин. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 170 с. - ISBN 978-5-4332-0034-0; то же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208956>

4.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
Электронно-библиотечные системы		
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/	Индивидуальный неограниченный доступ после регистрации
КиберЛенинка, российская научная электронная библиотека	https://cyberleninka.ru/	Открытый ресурс
Электронная библиотека РФФИ	https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library	Открытый ресурс
Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина	https://www.prilib.ru/	Открытый ресурс
Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова	https:// www.nbmgu.ru/	Открытый ресурс
Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета	https://library.spbu.ru/ru/	Открытый ресурс
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
eLIBRARY.RU, российский информационно-аналитический портал	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	Открытый ресурс
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/	Открытый ресурс
Университетская информационная система «Россия»	https://uisrussia.msu.ru/	Открытый ресурс

4.3. Сетевые ресурсы

Наименование ресурса	Адрес
Единое окно доступа к информационным ресурсам. Гуманитарное и социальное образование	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.73
Интерактивная таблица Менделеева	https://ptable.com/

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Используемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей Самарской области).

Наименование технологии	Содержание технологии	Адаптированные методы реализации
Проблемное обучение	Активное взаимодействие обучающихся с проблемно-представленным содержанием обучения, имеющее целью развитие познавательной способности и активности, творческой самостоятельности обучающихся.	Поисковые методы обучения, постановка познавательных задач с учётом индивидуального, социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Концентрированное обучение	Погружение обучающихся в определённую предметную область, возможность чего заложена в учебном плане образовательной программы посредством одновременного изучения дисциплин, имеющих выраженные междисциплинарные связи. Имеет целью повышение качества освоения определённой предметной области без увеличения трудоёмкости соответствующих дисциплин.	Методы погружения, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Развивающее обучение	Обучение, ориентированное на развитие физических, познавательных и нравственных способностей обучающихся путём использования их потенциальных возможностей с учётом закономерностей данного развития. Имеет целью формирование высокой самомотивации к обучению, готовности к непрерывному обучению в течение всей жизни.	Методы вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности на основе их индивидуальных возможностей и способностей и с учётом зоны ближайшего развития.
Активное, интерактивное обучение	Всемерная всесторонняя активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся посредством различных форм взаимодействия с преподавателем и друг с другом. Имеет целью формирование и развитие навыков	Методы социально-активного обучения с учётом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными

Наименование технологии	Содержание технологии	Адаптированные методы реализации
	командной работы, межличностной коммуникации, лидерских качеств, уверенности в своей успешности.	возможностями здоровья и инвалидов.
Рефлексивное обучение	Развитие субъективного опыта и критического мышления обучающихся, осознание обучающимися «продуктов» и процессов учебной деятельности, повышение качества обучения на основе информации обратной связи, полученной от обучающихся. Имеет целью формирование способности к самопознанию, адекватному самовосприятию и готовности к саморазвитию.	Традиционные рефлексивные методы с обязательной обратной связью, преимущественно ориентированные на развитие адекватного восприятия собственных особенностей обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

5.2. Дистанционные образовательные технологии

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

6.1. Оценочные средства, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам и практикам	Вид аттестации и оценочных средств	Показатели оценивания
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания;	ОПК-1. И-1 Применяет знания моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1. И-1. 3-1 Знает основы землеустройства, кадастрового учета всех видов объектов недвижимости, порядок внесения любых сведений в ЕГРН	Текущий контроль: устный опрос, промежуточный тест. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 1 контрольного задания выполнен корректно.
		ОПК-1. И-1. У-2 Умеет моделировать процесс и последовательность проведения землеустроительных работ	Текущий контроль: доклад, круглый стол. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Подготовка доклада, участие в круглом столе. Блок 2 контрольного задания выполнен корректно.
	ОПК-1. И-2 Применяет знания математического анализа при обработке результатов геодезических изысканий и	ОПК-1. И-2. 3-1 Знает способы увязки теодолитных ходов, умеет производить контроль камеральных работ, знает типы картографических проекций и систем координат	Текущий контроль: устный опрос, промежуточный тест. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 1 контрольного задания выполнен корректно.

	камеральной обработке результатов топографической съемки	ОПК-1. И-2. У-2 Умеет решать прямую и обратные геодезические задачи, осуществлять перевод координат из градусной меры в десятичную	Текущий контроль: проект. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение проекта. Блок 2 контрольного задания выполнен корректно.
	ОПК-1. И-3 Применяет общинженерные знания об объектах недвижимости при осуществлении кадастрового учета и технической инвентаризации	ОПК-1. И-3. З-1 Знает все типы объектов недвижимости, их основные характеристики, позволяющие определять порядок кадастровых и землеустроительных работ в отношении таких объектов, знает порядок проведения технической инвентаризации разных типов объектов недвижимости	Текущий контроль: доклад, круглый стол. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Подготовка доклада, участие в круглом столе. Блок 1 контрольного задания выполнен корректно.
		ОПК-1. И-3. У-2 Умеет классифицировать объекты недвижимости, умеет определять главную вещь и принадлежность, определять самостоятельные объекты недвижимости и составные части таких объектов, умеет классифицировать объекты недвижимости по капитальности, пожаростойкости, знает основные типы строительных материалов, применяемых при создании объектов капитального строительства	Текущий контроль: проект. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение проекта. Блок 2 контрольного задания выполнен корректно.

6.2. Типовое контрольное задание для промежуточной аттестации

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания

БЛОК 1 – ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

Выбрать ОДИН правильный ответ

1.1.(ОПК-1. И-1. З-1) К классификации методов качественного анализа не относится метод анализа:

- А. катионов
- В. анионов
- С. растворения осадка

1.2.(ОПК-1. И-1. З-1) Анализ сухой соли необходимо начинать с:

- А. растворения соли
- В. подбора растворителя
- С. нагревания

1.3.(ОПК-1. И-1. З-1) Признаком фиксирования конечной точки титрования является:

- А. изменение окраски раствора
- В. выпадение осадка
- С. появление характерного запаха

Выбрать ВСЕ правильные ответы (больше одного)

1.4.(ОПК-1. И-2. З-1) Формула вещества с угловым строением молекулы имеет вид:

- А. H_2O
- В. BF_3
- С. H_2S
- Д. NH_3

1.5 (ОПК-1. И-2. З-1) Формула вещества с тригональным строением молекулы имеет вид:

- А. BF_3
- В. BCl_3
- С. H_2O
- Д. H_2S

1.6.(ОПК-1. И-2. З-1) Формула вещества с линейным строением молекулы имеет вид:

- А. H_2O
- В. BeH_2
- С. CO_2
- Д. BeF_2

Заполнить пропуски

1.7. (ОПК-1. И-3. З-1) Наука, изучающая процессы превращения веществ, сопровождающиеся изменением состава и структуры, а также взаимные переходы между этими процессами и другими формами движения материи называется _____.

1.8. (ОПК-1. И-3. З-1) В группах с увеличением порядкового номера электроотрицательность элементов _____.

1.9. (ОПК-1. И-3. З-1) Элементы, находящиеся в одной группе и подгруппе обладают одинаковым числом _____.

1.10. (ОПК-1. И-3. З-1) Для элементов одного периода характерно одинаковое число _____.

БЛОК 2 – ПРОВЕРКА УМЕНИЙ

2.1.(ОПК-1. И-1. У-2) Решите задачу на определение количества вещества. Сколько молей составляют и сколько молекул содержат 8 г газообразного кислорода O_2 ?

2.2. (ОПК-1. И-2. У-2) Установите соответствие электронной конфигурации оксид-иону

$1s^2 2s^2 2p^4$
$1s^2 2s^2 2p^6$
$1s^2 2s^2 2p^0$
$1s^2 2s^2 2p^5$

2.3 (ОПК-1. И-2. У-2) Определите элемент, если электронная структура атома описывается формулой: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$.

2.4 (ОПК-1. И-3. У-2) Установите соответствие между химическим элементом и электронной формулой

1) Сера	А) $1s^2 2s^2 2p^4$
2) Селен	Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
3) Кислород	В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$

2.5 (ОПК-1. И-3. У-2) Установите соответствие возрастания степени ионности связей в ряду

1.	K_2O, Na_2O, Li_2O
2.	SiO_2, Al_2O_3, MgO
3.	P_2O_5, SO_3, Cl_2O_7
4.	CO_2, N_2O_5, SO_2

Время выполнения 40 минут.

6.3. Методические рекомендации к процедуре оценивания

Оценка результатов обучения по дисциплине, характеризующих сформированность компетенции, проводится в процессе промежуточной аттестации студентов посредством контрольного задания. При этом процедура должна включать последовательность действий, описанную ниже.

1. Подготовительные действия включают:

- предоставление студентам контрольных заданий, а также, если это предусмотрено заданием, необходимых приложений (формы документов, справочники и т. п.);
- фиксацию времени получения задания студентом.

2. Контрольные действия включают:

- контроль соблюдения студентами дисциплинарных требований, установленных Положением о промежуточной аттестации обучающихся и контрольным заданием (при наличии);
- контроль соблюдения студентами регламента времени на выполнение задания.

3. Оценочные действия включают:

- восприятие результатов выполнения студентом контрольного задания, представленных в устной, письменной или иной форме, установленной заданием;
- оценка проводится по каждому блоку контрольного задания по 100-балльной шкале;

– подведение итогов оценки сформированности компетенции и результатов обучения по дисциплине с использованием формулы оценки результата промежуточной аттестации и шкалы интерпретации результата промежуточной аттестации.

Оценка результата промежуточной аттестации выполняется с использованием формулы:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{3}$$

где P_i – оценка каждого блока контрольного задания, в баллах

**Шкала интерпретации результата промежуточной аттестации
(сформированности компетенций и результатов обучения по дисциплине)**

Результат промежуточной аттестации (P)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
0–36	Не сформирована.	неудовлетворительно (не зачтено)	F (не зачтено)
«Безусловно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено менее, чем на 50%, преимущественная часть результатов выполнения задания содержит грубые ошибки, характер которых указывает на отсутствие у обучающегося знаний, умений и навыков по дисциплине, необходимых и достаточных для решения профессиональных задач, соответствующих этапу формирования компетенции.			
37–49	Уровень владения компетенцией недостаточен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	неудовлетворительно (не зачтено)	FX (не зачтено)
«Условно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, значительная часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, необходимыми для решения профессиональных задач, соответствующих компетенции.			
50–59	Уровень владения компетенцией посредственен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	удовлетворительно (зачтено)	E (зачтено)
«Посредственно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, большая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
60–69	Уровень владения компетенцией удовлетворителен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	удовлетворительно (зачтено)	D (зачтено)

Результат промежуточной аттестации (Р)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
«Удовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 60%, меньшая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
70–89	Уровень владения компетенцией преимущественно высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	хорошо (зачтено)	С (зачтено)
«Хорошо»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 80%, результаты выполнения задания содержат несколько незначительных ошибок и технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.			
90–94	Уровень владения компетенцией высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	В (зачтено)
«Отлично»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения задания содержат одну–две незначительные ошибки, несколько технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности.			
95–100	Уровень владения компетенцией превосходный для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	А (зачтено)
«Превосходно»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения задания не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, позволяют сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности, и о способности разрабатывать новые решения.			

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Методические указания для преподавателя

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций.

Методы проведения аудиторных занятий:

- лекции, реализуемые через изложение учебного материала под запись с возможным мультимедийным сопровождением;
- практические занятия, во время которых студенты выступают с докладами по заранее предложенным темам и обсуждают их между собой и преподавателем, решают практические задачи (в которых разбираются и анализируются конкретные ситуации) с выработкой умения формулировать выводы, выявлять тенденции и причины изменения различных явлений; включающие проведение устных и письменных опросов (в виде тестовых заданий) и контрольных работ (по вопросам лекций и практических занятий).

Лекции — разновидность учебного занятия, направленная на рассмотрение теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме. Основными целями лекции являются системное освещение ключевых понятий и положений по соответствующей теме, обзор и оценка существующей проблематики, её методологических и социокультурных оснований, возможных вариантов решения, предложение методических рекомендаций для дальнейшего изучения курса, в том числе литературы и источников. Лекционная подача материала, вместе с тем, не предполагает исключительную активность преподавателя. Лектор должен стимулировать студентов к участию в обсуждении вопросов лекционного занятия, к высказыванию собственной точки зрения по обсуждаемой проблеме. Главное назначение лекции — обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Практические занятия направлены на развитие самостоятельности студентов в исследовании изучаемых вопросов и приобретение умений и навыков. Практические занятия традиционно проводятся в форме обсуждения проблемных вопросов в группе при активном участии студентов. Они способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы студентов, стимулируя развитие профессиональной компетентности, навыков и умений. На практических занятиях студенты учатся работать с научной литературой, чётко и доходчиво излагать проблемы и предлагать варианты их решения, аргументировать свою позицию, оценивать и критиковать позиции других, свободно публично высказывать свои мысли и суждения, грамотно вести полемику и представлять результаты собственных исследований. Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов, выполнения заданий и пр.

Преподаватель должен ориентировать студентов на использование при подготовке к практическим занятиям в первую очередь специальной научной литературы (монографий, статей из научных журналов, диссертаций).

Результаты работы на практических занятиях учитываются преподавателем при выставлении итоговой оценки по данной дисциплине. На усмотрение преподавателя студенты, активно отвечающие на занятиях и выполняющие рекомендации преподавателя при подготовке к ним, могут получить повышающий балл к своей оценке в рамках промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, дополняется работой с тестирующими системами, с профессиональными базами данных.

7.2. Методические указания для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекционные занятия, готовиться и активно участвовать в практических занятиях, самостоятельно работать с рекомендованной литературой.

Изучение дисциплины целесообразно начать со знакомства с программой курса, чтобы чётко представить себе его объём и основные проблемы. Прочитав соответствующий раздел программы, и установив круг тем, подлежащих изучению, можно переходить к работе с конспектами лекций и учебником. Конспект лекций должен содержать краткое изложение основных вопросов курса. В лекциях преподаватель, как правило, выделяет выводы, содержащиеся в новейших исследованиях, разногласия учёных, обосновывает наиболее убедительную точку зрения. Необходимо записывать методические советы преподавателя, названия рекомендуемых им изданий. Не нужно стремиться к дословной записи лекций. Для того, чтобы выделить главное в лекции и правильно её законспектировать, полезно заранее просмотреть уже пройденный лекционный материал. Для более полного и эффективного восприятия новой информации в контексте уже имеющихся знаний следует приготовить вопросы лектору. Прочитав свой конспект лекций, следует обратиться к материалу учебника.

Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нём что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции даёт многое. Студенты получают общее представление о её содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Всё это облегчает работу на лекции и делает её целеустремлённой.

Работа с литературой

При изучении дисциплины студенты должны серьёзно подойти к исследованию учебной и дополнительной литературы. Данное требование особенно важно для подготовки к практическим занятиям.

Особое внимание студентам следует обратить на соответствующие статьи из научных журналов. Для поиска научной литературы по дисциплине студентам также следует использовать каталог электронной научной библиотеки eLIBRARY.RU, ЭБС «Университетская библиотека Online».

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Качество учебной работы студентов определяется текущим контролем. Студент имеет право ознакомиться с ним.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне междисциплинарных связей;

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретённые знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса. Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определённой теме и её отдельным аспектам;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, список литературы, приложения;
- содержать краткие и чёткие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

- 1) инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;
- 2) инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учётом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачёта, экзамена, и др.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, — не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимому в устной форме, — не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжёлыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Общее

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы учебной мебелью, в том числе мебелью для преподавателя дисциплины, учебной доской.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Материально-техническое оснащение учебных аудиторий конкретизировано на официальном сайте Университета в информационно-коммуникационной сети «Интернет» в подразделе «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса» раздела «Сведения об образовательной организации».

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9.2. Оборудование и технические средства обучения

Специальные помещения укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, компьютер, звуковые колонки).

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9.3. Программное обеспечение

Наименование	Сведения о лицензии
Moodle, среда дистанционного обучения	GNU GPL, свободно распространяемое с открытым исходным кодом