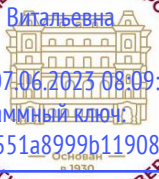
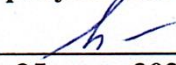


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Витальевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.06.2023 08:09:31
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e576551a8999b1190897af58989420420336ffbf577a434a57789

	МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»
	ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ

**Декан естественно-географического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**


И.А. Трофимцова
«25» мая 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИМИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Направление подготовки
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)**

**Профиль
«БИОЛОГИЯ»**

**Профиль
«ХИМИЯ»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры химии
(протокол № 8 от «25» мая 2022 г.)**

Благовещенск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	5
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	4
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	12
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.....	29
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	30
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	30
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	31
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	32

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: формирование и развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов в сфере педагогического образования на основе изучения современных педагогических технологий и методических требований к их применению в школьном учебном процессе, необходимых для совершенствования и развития личностных качеств и успешного решения профессиональных типовых задач в сфере педагогического образования.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Современные технологии в химическом образовании» относится к дисциплинам обязательной части предметно-методического модуля по профилю «Химия» блока Б1: Б1.О.08.09.

Освоение дисциплины обучающимися основывается на знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Педагогика», «Психология», «Теория и методика обучения химии», «Внеурочная работа по химии», «Решение химических задач». Знание данной дисциплины является базой в подготовке студентов к будущей преподавательской деятельности.

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-9; ПК-2, ПК-3:

- **ОПК-2.** Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий), **индикатором** достижения которой является:

- ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.

- **ОПК-3.** Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов), **индикатором** достижения которой является:

- ОПК-3.2. Использует педагогически обоснованное содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.

- **ОПК-9.** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, **индикаторами** достижения которой являются:

- ОПК 9.1. Имеет необходимые знания в широком спектре современных информационных технологий;

- ОПК 9.2. Способен выбрать информационную технологию, адекватную поставленной профессиональной задаче;

- ОПК 9.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

- **ПК-2.** Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, **индикаторами** достижения которой являются:

- ПК-2.2 Применяет основы теории фундаментальных и прикладных разделов химии (неорганической, аналитической, органической, физической, химии ВМС, химических основ биологических процессов, химической технологии) для решения теоретических и практических задач;

- ПК-2.3. Разрабатывает методические и нормативные материалы в рамках профессиональной деятельности;

- ПК-2.4. Знает методику преподавания учебного предмета (закономерности про-

цесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий), условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения, современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода;

- ПК-3. Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.

• ПК-3.1 Совместно с обучающимися формулирует проблемную тематику учебного проекта.

• ПК-3.2 Определяет содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности.

• ПК-3.3 Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности, в том числе в онлайн среде.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

- **знать:**

• требования федерального государственного стандарта общего образования в части предметной области «химия» для всех ступеней образования в школе;

• цели, задачи и содержание по химии общего образования;

• содержание, структуру и методический аппарат учебных программ и школьных учебников по химии;

• методы и приемы обучения химии;

• основные организационные формы обучения и химии;

• методические требования по применению педагогических технологий в процессе обучения химии;

• основные качества современных педагогических технологий;

• классификацию педагогических технологий, в том числе инновационных;

• структуру педагогической технологии в области химических наук;

• содержание и методику проведения ученического эксперимента по химии;

• приемы организации познавательной деятельности обучающихся;

• основные типы, функции и формы контроля;

• общие и научно-теоретические основы обучения химии в школе, содержание курса химии, его структуру и принципы построения;

• методы отбора содержания курса химии и последовательность изложения материала, специфические закономерности обучения курсу химии, технику безопасности при проведении опытов по химии, нормативную документацию, сопровождающую учебный процесс.

- **уметь:**

• планировать педагогическую деятельность;

• анализировать с теоретических позиций методики обучения химии школьные программы и учебники по химии, другие средства обучения;

• адаптировать имеющуюся или разработать авторскую учебную программу;

• оптимально выбирать метод обучения химии;

• уметь использовать современные педагогические технологии в процессе обучения химии;

• организовывать учебный процесс с использованием современных педагогических технологий;

• применять различные формы контроля и различные шкалы оценивания знаний учащихся и собственной деятельности;

• выработать критерии отбора материала курса химии, разрабатывать содержание и структуру курса химии в зависимости от типа учебного заведения и целей обучения,

формировать интерес обучающихся к предмету, оборудовать и организовывать ученический эксперимент, а также исследовательскую работу учащихся по химии.

- **владеть:**

- различными техниками и методиками обучения, воспитания и развития с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся;

- навыками применения современных педагогических технологий в процессе обучения химии;

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Современные технологии в химическом образовании» составляет 2 зачетные единицы (далее – ЗЕ) (72 часа).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	10 семестр
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа	36	36
Лекции	14	14
Практические работы	22	22
Самостоятельная работа	36	36
Вид итогового контроля:		Зачет

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Учебно-тематический план (очная форма обучения)

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Контактная работа		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1	Введение	14	2	2	10
1.1	Основные понятия, классификация, методология и области применения образовательных технологий	3	1		2
	Принципы развития инновационных технологий в изучении химии	4		2	2
1.2	Виды педагогических технологий в обучении химии.	3	1		2
1.3	Технологии воспитания и обучения.	4			4
2	Современные образовательные технологии	58	12	20	26
2.1	Проблемное обучение и технология развития критического мышления.	3	1		2
2.2	Системы обучения. Адаптивная система обучения (АСО): организация, этапы и приёмы обучения	5	1	2	2
2.3	Технологии коллективного способа обучения (КСО).	5	1	2	2
2.4	Технологии обучения на основе индивидуальной образовательной тра-	5	1	2	2

	ектории учащихся.				
2.5	Парацентрическая технология обучения (ПЦТО).	5	1	2	2
2.6	Контрольно-корректирующая технология обучения (ККТО).	5	1	2	2
2.7	Технология дозированного домашнего задания.	5	1	2	2
2.8	Интерактивные технологии обучения	5	1	2	2
2.9	Проектное обучение.	10	2	2	6
2.10	Информационные технологии в обучении химии.	5	1	2	2
2.11	Кейс-технологии в обучении химии.	5	1	2	2
ИТОГО		72	14	22	36

2.1 Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1	Основные понятия, классификация, методология и области применения образовательных технологий. Виды педагогических технологий в обучении химии.	ЛК	Лекция с ошибками	2
2	Принципы развития инновационных технологий в изучении химии	ПР	Учебные групповые дискуссии	2
3	Проблемное обучение и технология развития критического мышления. Системы обучения. Адаптивная система обучения (АСО): организация, этапы и приёмы обучения	ЛК	Лекция-дискуссия	2
4	Технологии коллективного способа обучения (КСО).	ПР	Работа в малых группах	2
5	Технология дозированного домашнего задания.	ПР	Работа в малых группах	2
6	Интерактивные технологии обучения	ПР	Работа в малых группах	2
7	Проектное обучение.	ПР	Работа в малых группах	2
8	Информационные технологии в обучении химии.	ПР	Работа в малых группах	2
ИТОГО		8/36=22,2 %		

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

1. Введение

Общие понятия о педагогических технологиях. Содержательная сторона понятий «педагогическая технология» и «образовательная технология». Направления развития технологий обучения. Взаимосвязь педагогики, частных методик и педагогических технологий. Педагогические технологии и современная парадигма образования. Профессиональные качества педагога-технолога. Основные понятия, классификация, методология и области применения образовательных технологий. Принципы развития инновационных технологий в изучении химии. Принципы развития инновационных технологий в изучении химии.

Технологии воспитания и обучения. Классификация технологий на основе организационных форм обучения, доминирующего метода обучения, адресной направленности, по характеру общения.

2. Современные образовательные технологии

Проблемное обучение и технология развития критического мышления. Системы обучения. Адаптивная система обучения (АСО): организация, этапы и приёмы обучения. Технологии коллективного способа обучения (КСО). Технологии обучения на основе индивидуальной образовательной траектории учащихся. Модульное обучение. Понятие о дистанционном обучении. Дифференцированный подход в процессе обучения. Парацентрическая технология обучения (ПЦТО). Виды общения в обучении. Средства обучения и диалоговое общение с ними. Подготовка учебных материалов. Организация процесса обучения в ПЦТО. Контрольно-корректирующая технология обучения (ККТО). Технология полного усвоения знаний. Этапы ККТО. Внедрение ККТО в учебный процесс. Самостоятельная работа учащихся на уроках. Технология дозированного домашнего задания. Технологические карты. Коррекционные материалы. Интерактивные технологии обучения. Игровые технологии обучения. Проектное обучение. Проектная технология как технология нового поколения. Понятие о проектной деятельности обучающихся. Цели, задачи, методы, способы деятельности учащихся в проектной технологии. Этапы работы над проектом. Виды проектов по химии. Информационные технологии в обучении химии. Информатизация и компьютеризация обучения химии. Педагогическая целесообразность использования компьютера в учебном процессе. Работа с Интернет-ресурсами, создание веб-квестов. Мобильное электронное обучение. Модели смешанного обучения: перевернутый класс, смена станций и др. Кейс-технологии в обучении химии.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Проблема повышения эффективности обучения постоянно находится в центре внимания учителей. В современных условиях решение этой проблемы органично связано с перспективой реализации научно обоснованных новых педагогических технологий и систем организации учебно-воспитательного процесса.

Термин «педагогическая технология» означает такое построение деятельности педагога, в котором все входящие в него действия представлены в определенной целостности и последовательности, а выполнение предполагает достижение необходимого результата и имеет вероятностный прогнозируемый характер.

Технология обучения химии — это предметная технология, задача которой вооружить учителя способами и средствами создания собственной системы обучения. Это совокупность средств и методов проектирования предметной системы обучения, основанной на современных технике, инновациях, требованиях к уровню знаний и умений учащихся.

Сегодня учитель должен в совершенстве владеть не только содержанием предмета, методом, средством и формами организации учебного процесса, но и современными технологиями обучения.

Технологии предметного обучения могут быть двух типов: с полным усвоением (репродуктивные) и связанные с приобретением нового опыта (развивающие). Развивающая система обучения — это технология, которую ожидает большое будущее, потому что она в полной мере реализует творческий потенциал как учащегося, так и учителя. Процесс овладения теорией и технологией развивающего обучения для учителя — это один из путей открытия самого себя, необходимое условие самореализации и профессионального самосовершенствования.

Курс современные технологии в химическом образовании определяет профессионально-педагогическую направленность подготовки студентов – будущих учителей химии, дает основу для активной творческой работы по избранной специальности, развивает

и закрепляет общие педагогические навыки, способствует творческому поиску новых знаний.

Обязательным условием расположения материала при изучении курса является его четкая логическая последовательность, тесная взаимосвязь и взаимообусловленность различных разделов, что позволяет воспринимать предмет как нечто целое, а не сумму фактов. Имеет место интеграция понятий различных тем, их последовательное развитие.

При работе с настоящей рабочей программой следует придерживаться следующего алгоритма:

1. Используя учебную программу, определите место темы (раздела) в системе изучаемой дисциплины. Выясните, какие темы (разделы) предшествуют изучению данного материала, какие следуют после него.

2. Выберите понятия, сформированные при изучении предыдущей темы, и понятия, которые будут развиваться при изучении последующей, внимательно изучите их, выпишите в словарь.

3. Познакомьтесь с теоретическим материалом по лекциям и предлагаемым литературным источникам.

4. Выполните задания для самостоятельной работы из практикума по предмету.

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, основной и дополнительной литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям

Лекционные занятия

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения является – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения.

Практические занятия

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах (научно-теоретический и методический журнал «Химия в школе» предназначен для учителей химии средних общеобразовательных учреждений, преподавателей химии средних специальных и высших учебных заведений) и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные (при необходимости).

Организация внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

Решение задач. Перед решением задач необходимо внимательно изучить теоретический материал, проработать конспект лекции, разобрать примеры решения задач. Реше-

ние задач рекомендуется начинать с наиболее простых, близких к имеющимся в задачниках примерам. И только затем переходить к решению более сложных вариативных задач. При решении задач рекомендуется записать краткое условие задачи, уравнения реакций, исходные формулы для расчёта. Не рекомендуется использовать готовые конечные формулы, которые выводятся в примерах решения задач. С исходных формул необходимо вывести расчётные, а затем подставить в них численные значения. Таким образом, запись в тетради должна содержать формулы и все вычисления с указанием единиц измерения. Рекомендуется при записи величин чётко указывать к каким веществам, растворам, смесям и т. п. они относятся. При вычислениях необходимо обращать внимание на их точность (использование нужного числа значащих цифр) и соблюдение правил округления.

Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к коллоквиуму предполагает глубокое изучение студентами рекомендованных работ, осмысленное их конспектирование, проведение преподавателем консультации о задачах и характере проведения коллоквиума, о требованиях к студентам по сложным и неясным вопросам работы.

Коллоквиум – это не только форма контроля самостоятельной работы студентов над первоисточниками, форма проверки их знаний (одна из разновидностей устного экзамена), но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе беседы преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникшие у студентов. Коллоквиум содержит элементы и проверки знаний, и консультации. Однако нельзя превращать коллоквиум ни в консультацию, ни в экзамен.

Задача коллоквиума – добиться глубокого изучения студентами рекомендованных работ, тем, разделов курса; пробудить стремление овладеть богатым теоретическим наследием; осуществить контроль самостоятельной работы студентов. Поскольку коллоквиум является проверкой знаний студентов, он проводится как индивидуальная беседа преподавателя со студентом, но, так как одной из главных задач коллоквиума является углубление знаний студентов, собеседование следует проводить в присутствии группы студентов. Если студент, с которым беседует преподаватель, не отвечает на поставленный ему вопрос, рекомендуется адресовать этот вопрос другим студентам. Таким образом, беседа идет с группой студентов по данной работе или проблеме, освещенной в нескольких работах. В этом случае небольшой коллектив студентов работает активно и вдумчиво, так как каждый следит за работой, дополняет другого студента, участвует в споре и обсуждении.

Подготовка реферата и доклада по нему с компьютерной презентацией. Реферат – письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (около месяца). Реферат – краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе нескольких первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

Структура реферата:

1. Титульный лист (заполняется по нормоконтролю)
2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Объем введения составляет 1-2 страницы.
4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо нетривиальная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Подготовка к зачету.

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету это повторение всего материала дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план, тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, заданий, которые выносятся на зачет с оценкой и содержащихся в данной программе. К зачету необходимо предоставить: индивидуальную методическую копилку уроков по химии с применением современных образовательных технологий (не менее 4).

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1	Введение		10
1.1	Основные понятия, классификация, методология и области применения образовательных технологий	Изучение основной и дополнительной литературы. Тест Коллоквиум	2
1.2	Принципы развития инновационных технологий в изучении химии	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Тест	2
1.3	Виды педагогических технологий в обучении химии.	Изучение основной и дополнительной литературы. Тест Эссе Коллоквиум	2
1.4	Технологии воспитания и обучения.	Изучение основной и дополнительной литературы. Эссе	4
2	Современные образовательные технологии		26
2.1	Проблемное обучение и технология развития	Изучение основной и дополнительной литературы.	2

	критического мышления.	Тест Эссе Контрольная работа Коллоквиум	
2.2	Системы обучения. Адаптивная система обучения (АСО): организация, этапы и приёмы обучения	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Коллоквиум	2
2.3	Технологии коллективного способа обучения (КСО).	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Контрольная работа Коллоквиум	2
2.4	Технологии обучения на основе индивидуальной образовательной траектории учащихся.	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Реферат Контрольная работа Коллоквиум	2
2.5	Парацентрическая технология обучения (ПЦТО).	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы.	2
2.6	Контрольно-корректирующая технология обучения (ККТО).	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Тест	2
2.7	Технология дозированного домашнего задания.	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Реферат Коллоквиум	2
2.8	Интерактивные технологии обучения	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из реко-	2

		мендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Тест Коллоквиум	
2.9	Проектное обучение.	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Реферат Коллоквиум	6
2.10	Информационные технологии в обучении химии.	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Тест Реферат Контрольная работа Коллоквиум	2
2.11	Кейс-технологии в обучении химии.	Изучение основной и дополнительной литературы. Выделить и законспектировать из рекомендуемой литературы основные теоретические положения. Самостоятельные письменные работы. Контрольная работа	2
	ИТОГО		36

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕМА «Введение»

Практическая работа № 1

Принципы развития инновационных технологий в изучении химии.

Вопросы для обсуждения

1. Общие понятия о педагогических технологиях.
2. Направления развития технологий обучения. Принципы развития инновационных технологий в изучении химии.
3. Педагогические технологии и современная парадигма образования.
4. Технологии воспитания и обучения.

Задания для самостоятельного выполнения

1. Содержательная сторона понятий «педагогическая технология» и «образовательная технология».
2. Раскройте взаимосвязь педагогики, частных методик и педагогических технологий.
3. Моделирование студентами фрагментов занятий (тема на выбор) с учетом принципов развития инновационных технологий следующих видов:
 1. Занятия формирования новых знаний (лекции)
 2. Занятия формирования умений и навыков (практические занятия)
 3. Занятия формирования самостоятельной деятельности (семинар)
 4. Занятия применения знаний (семинар, практикум)

5. Проблемное занятие (семинар, практикум)
6. Занятия обобщения и систематизации изученного материала (семинар)
7. Контрольно-проверочное занятие (коллоквиум, зачет, экзамен)

ТЕМА «Современные образовательные технологии»

Практическая работа № 2

Адаптивная система обучения (АСО): организация, этапы и приёмы обучения.

Вопросы для обсуждения

1. Адаптивная система обучения (АСО): организация, этапы и приёмы обучения.
2. Преимущества АСО.
3. Модель АСО.
4. Типовая схема учебных занятий по АСО.
5. Структуры урока по технологии АСО (С.А. Мицкевич).

Задания для самостоятельного выполнения

1. Разработка темы по химии в 7-11 классах в по технологии АСО (на выбор студента).
2. Разработка урока в 7-11 классах по технологии АСО (на выбор студента).

Практическая работа № 3

Технологии коллективного способа обучения (КСО).

Вопросы для самоконтроля

1. В чем сущность технологии КСО А. Г. Ривина и его учеников?
2. Почему методики А. Г. Ривина имеют различные названия? Дайте обоснование какому из них.
3. Какие преимущества имеет технология КСО перед традиционным методом обучения? Как это отражается на изучении химии?
4. Какие дидактические задачи решают методики взаимо- передачи тем и взаимообмена заданиями?
5. С какой целью на уроках химии могут применять ММ и МРБ?

Задания для самостоятельной работы

1. Проанализируйте методические статьи, опубликованные в журнале «Химия в школе», по применению технологии КСО на уроках химии.
2. Познакомьтесь с опытом использования технологии КСО на уроках химии учителями вашего региона (по материалам кабинета методики обучения химии педагогического вуза).
3. Разработайте методику изучения любой темы школьного курса органической химии с использованием групповой технологии.
4. Напишите развернутый конспект урока по изучению химической связи и строения веществ с учетом групповой формы работы.
5. Подготовьте необходимые дидактические материалы к уроку по теме «Виды химической связи, проводимому по одной из методик КСО».

Практическая работа № 4

Технологии обучения на основе индивидуальной образовательной траектории учащихся.

Вопросы для самоконтроля

1. Сущность индивидуальных образовательных технологий.
2. Алгоритм поведения учащихся по ТИОТ
3. В чем состоит сущность модульного обучения? Охарактеризуйте основные понятия технологии модульного обучения.
4. В чем принципиальное отличие модульного обучения от традиционного?
5. На каких принципах базируется модульное обучение? Дайте их характеристику.
6. Что необходимо учитывать при составлении модульной программы?

7. Каковы возможности применения модульной технологии в преподавании химии?
8. С какими трудностями столкнется учитель химии при работе по модульной технологии?
9. Понятие о дистанционном обучении. Охарактеризуйте преимущества и недостатки дистанционного обучения.

Задания для самостоятельной работы

1. Проанализируйте методические статьи журнала «Химия в школе», освещающие опыт работы учителей химии по модульной технологии. Чем отличаются представленные в них модули от предложенных в этом разделе?
2. Познакомьтесь с опытом работы по модульной технологии учителей химии вашего региона (по материалам кабинета методики обучения химии педагогического вуза).
3. Разработайте один из модулей модульной программы «Углеводороды» для IX класса.
4. Напишите подробный конспект одного из учебных элементов разработанного вами модуля. Предложите свою модульную программу по изучению органической химии в IX классе.
5. Разработайте урок с применением дистанционного обучения (<https://meet.jit.si/>, zoom и т.п.).
6. Разработайте урок с применением индивидуальной образовательной траектории учащихся.

Практическая работа № 5

Парацентрическая технология обучения (ПЦТО).

Вопросы для обсуждения

1. Сущность парацентрическая технология обучения (ПЦТО).
2. Виды общения в обучении. Средства обучения и диалоговое общение с ними. Подготовка учебных материалов.
3. Организация процесса обучения по парацентрической технологии.
4. Алгоритм работы по ПЦТО

Задания для самостоятельного выполнения

1. Разработайте лист контроля, информационный лист и карточки методических указаний к любой теме из календарно-тематического планирования по химии 8-11 класса (на выбор студента).

Пример

Календарно-тематическое планирование по химии 9 класс

Тема урока: «Органические соединения углерода» 14 часов

Программа: Химия 9 класс Нурахметов Н. Н., Джексембина К. М., Заграничная Н.А. – Алматы: мектеп 2013г

ОВУ	ПЦТО	ИВУ	ПЦТО	ИВУ	ПЦТО	ИВУ	ПЦТО	К
1 ч.	2ч.	2ч.	2ч.	2ч.	2ч.	1ч.	1ч.	1ч.

ОВУ – организационный ввод учителя

ИВУ – информационный ввод учителя

ПЦТО – парацентрическая технология обучения

К- контроль

Лист контроля модуля 1.

В результате изучения темы учащиеся должны

знать	Уметь
1. понятия: изомерия, гомология, названия органических веществ по систематической и исторической номенклатуре; 2. строение, свойства, применение и получение некоторых важнейших органических	1. определять качественный и количественный состав веществ и принадлежность к определенному классу органических соединений; 2. составлять: формулы (молекулярные,

<p>соединений; 3. теорию строения органических соединений; 4. классы органических соединений и их генетическую взаимосвязь; 5. возрастающую роль химии в производстве веществ и материалов, развитии общества и охране здоровья человека и природы.</p>	<p>электронные, структурные); химические уравнения, характеризующие химические свойства органических соединений; формулы изомеров, гомологов; 3. объяснять свойства органических соединений; действие некоторых веществ на организм человека при использовании их в быту; 4. вычислять молекулярную формулу газообразного вещества; массу вещества по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примеси; выход массы вещества по сравнению с теоретически возможным значением с производственным и экологическим содержанием; молекулярную формулу вещества металлов и их соединений, используемых в быту.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Информационный лист модуля 1.

Название средства обучения	Шифр средства обучения
1. Химия учебник для 9 классов общеобразовательных школ / Н. Н. Нурахметов, К. М. Джексембина, Н. А. Заграничная. - 3-е изд., перераб., доп. - Алматы : Мектеп, 2013. - 272 с	СО1
2. Статья «Классификация органических соединений»	СО2
3. Презентация «Органические соединения углерода»	СО3
4. Лабораторная работа №8 «Насыщенные углеводороды. Метан».	СО4
5. Химия учебник для 9 классов общеобразовательных школ / Н. Н. Нурахметов, К. М. Джексембина, Н. А. Заграничная. - 3-е изд., перераб., доп. - Алматы : Мектеп, 2013. - 272 с	СО5
6.Лабораторная работа №9 «Ненасыщенные углеводороды. Этилен».	СО6
7. Презентация «Ароматические углеводороды. Бензол»	СО7
8. Электронный учебник «Химия» 9 класс. Авторы Торгаева Э.А., Алимжанова К.О.	СО8

Методические указания по работе с СО.

<p>МУ1 СО1</p> <p style="text-align: center;">9 класс</p> <p style="text-align: center;">Тема "Органические соединения углерода"</p> <p>1. Откройте учебник Химия для 9 классов общеобразовательных школ / Н. Н. Нурахметов, К. М. Джексембина, Н. А. Заграничная на стр. 165. 2. Прочитайте параграф «Органическая химия – химия соединений углерода». 3. Напишите в тетради опорный конспект по параграфу.</p>
<p>МУ2 СО2</p> <p style="text-align: center;">9 класс</p> <p style="text-align: center;">Тема "Органические соединения углерода"</p> <p>1. Ознакомьтесь со статьей «Классификация органических соединений» 2. Выделив самое главное составьте опорную схему по данной теме.</p>
<p>МУ3 СО3</p> <p style="text-align: center;">9 класс</p> <p style="text-align: center;">Тема "Органические соединения углерода"</p>

1. Ознакомьтесь с презентацией «органические соединения углерода»
2. Составьте характеристику атома углерода, по его положению в периодической системе химических элементов. Слайды 7-10

МУ4 СО4**9 класс****Тема "Органические соединения углерода"**

1. Откройте электронный учебник «Химия» 9 класс. Авторы Торгаева Э.А., Алимжанова К.О.
2. Прочитайте правила техники безопасности.
3. Прочитайте инструкцию к лабораторной работе №8 «Изготовление молекул углеводов. Метан».
4. Выполните лабораторную работу №8 «Изготовление молекул углеводов. Метан».
5. Сделайте вывод.

МУ5 СО5**9 класс****Тема "органические соединения углерода"**

1. откройте учебник Химия для 9 классов общеобразовательных школ / Н. Н. Нурахметов, К. М. Джексембина, Н. А. Заграничная. На стр. 165-167
2. Выполните упражнение на стр. 167 № 2,3,5

МУ6 СО6**9 класс****Тема "органические соединения углерода"**

1. Откройте электронный учебник
2. Прочитайте правила техники безопасности.
3. прочитайте инструкцию к лабораторной работе №9 «Изготовление молекул углеводов. Этилен».
4. выполните лабораторную работу №9 «Изготовление молекул углеводов. Этилен».
6. Зарисуйте в тетради модели полученного углеводорода этилена.
7. сделайте вывод.

МУ7 СО7**9 класс****Тема "органические соединения углерода"**

1. посмотрите презентацию «Ароматические углеводороды. Бензол»
2. Запишите самые главные моменты в тетради.

МУ8 СО8**9 класс****Тема "органические соединения углерода"**

1. Откройте электронный учебник
2. Прочитайте правила техники безопасности.
3. Прочитайте инструкцию к лабораторной работе №10 «Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств»
4. Выполните лабораторную работу №10 «Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств»

5. Сделайте вывод.

Практическая работа № 6

Контрольно-корректирующая технология обучения (ККТО).

Вопросы для обсуждения

1. Контрольно-корректирующая технология обучения (ККТО).
2. Технология полного усвоения знаний.
3. Таксономия целей Б. Блума.
4. Этапы ККТО.
5. Внедрение ККТО в учебный процесс.
6. Самостоятельная работа учащихся на уроках.

Задания для самостоятельного выполнения

1. Разработать урок с применением контрольно-корректирующей технологии обучения.
2. Разработать задания и коррекционные карточки к учебным элементам химии по теме на выбор студента.

Пример

УЭ1: Общая характеристика алканов. Гомологический ряд.

КТ1: Задание:

Используя текст учебника, дайте характеристику гомологического ряда алканов согласно плану:

1. Общая формула
2. Родовой суффикс
3. Виды изомерии
4. Номенклатура

Коррекционная карточка №1 к УЭ1

На оценку «3»

1. Запишите в тетрадь общую формулу предельного углеводорода, бутана, гептана
2. Составить структурную формулу 2-метилбутана
3. Записать уравнение реакции: горения метана

На оценку «4»

1. Записать в тетради общую формулу предельного углеводородного радикала, этила, бута.
2. Составить структурную формулу:
3-метил-5-этилпентан
3. Составьте уравнение:
Метан – ацетилен

На оценку «5»

1. Определите формулу предельного углеводорода, содержащего 75 % углерода и 25% водорода
2. Составить электронную формулу:
2-хлорпропана
3. Сколько грамм натрия понадобится для получения 20 грамм пентана.

Практическая работа № 7

Технология дозированного домашнего задания.

Вопросы для обсуждения

1. Характеристика технологии дозированного домашнего задания.
2. Основные виды домашнего задания.
3. Творческое домашнее задание, как элемент мотивации.
4. Особенности домашнего эксперимента.
5. Дифференцированный подход в домашних заданиях.

Задания для самостоятельного выполнения

1. Подготовьте творческое домашнее задание по темам:
 - «Простые и сложные вещества»
 - «Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ»
 - «Вычисление по химическим формулам. Массовая доля элемента в соединении» (тему можно на выбор студента).
2. Спланируйте домашние задания в календарно-тематическом планировании по программе О.С. Габриелян с соавт. (8-11 класс), О.С. Габриелян (10-11 класс), В.В. Еремин с соавт (8-11 класс), А. А. Журин (8-11 класс), Н.Е. Кузнецова с соавт. (8-9 класс), Г.Е. Рудзитис и Ф.Г. Фельдман (8-11 класс), Э.Е. Нифантьев и П.А. Оржековский (10 класс), Е. Е. Минченков с соавт. (11 класс), С. А. Пузаков с соавт. (10-11 класс) (на выбор студента).

Практическая работа № 8

Интерактивные технологии обучения

Вопросы для обсуждения

1. Основные характеристики интерактивного обучения.
2. Готовность педагога к организации процесса интерактивного обучения.
3. Способы активизации познавательной деятельности учащихся.
4. Использование интерактивных форм и методов обучения на уроках и во внеклассной работе.
5. Игровые технологии обучения.

Задания для самостоятельного выполнения

1. Примеры использования интерактивных форм и методов обучения на уроках химии и во внеклассной работе.

Пример использования на уроке химии

Для примера использования элементов интерактивных форм и методов на различных этапах урока, удачно подходит *индивидуальный опрос*, только надо, чтобы вопросы были конкретными, интересными, и ещё лучше прагматичными, особенно нужными для дома, для семьи, и заставляющими подумать, а не просто пересказать выученный или прочитанный параграф учебника. Вопросы, начинающиеся со слов типа: «Во сколько раз...?», «Что называется...?», «Какими особенностями...?», «В чём отличие...?», «Как, что, с чем связано?», «Чему равно...?» *не воспринимаются*, а ведь именно в них и заключается проверка знаний основ по данной теме. Особый интерес вызывают вопросы типа: например: «Какая связь между свеклой и пирожным?», «Почему больным на сахарный диабет инсулин вводят в кровь, а не дают с пищей?», «Правильное ли утверждение, что хлеб, сыр, колбаса, сахар являются искусственной пищей» (11 класс, тема «Углеводы»), «Правда ли, что маргарин получают из нефти?» (10 класс), «Как вы понимаете слова Д. И. Менделеева, что топить можно и ассигнациями?» (10класс). При задании таких вопросов тут же *начинается диалог* с целью поиска ответа, затем выслушиваются возможные варианты ответов; идей, как правило, немного, но всех интересует правильный ответ.

Пример использования во внеклассной работе по химии

Ежегодно в школах проводятся недели естественных наук. Начинается неделя презентацией мероприятий, которые будут проведены. Для учащихся младших классов может быть проведена «Экскурсия в кабинет химии». Для проведения этой экскурсии привлечь учеников 8-го класса, вместе с ними оформить кабинет, тщательно подготовить экспериментальную часть и отработать технику проведения опытов. Учащиеся с удовольствием

занимаются подготовкой, особенно опытов. Всем участникам добавляется по два балла к тематическому оцениванию.

2. Ответьте на все вопросы примера *индивидуального опроса* из задания 1.
3. Разработать игры и объяснить их использование на урок химии.

Пример

При изучении темы «Оксиген. Кислород» в 7-м классе можно предложить игру «Верю – не верю». Ответы, учащиеся записывают в виде ряда цифр. Вопросы составляются таким образом, чтобы проверить знание материала и одновременно вызвать интерес учащихся к изучаемой теме, показать связь с жизнью. Формулировку вопросов начинаю со слов «Верите ли вы, что.....»

а....Оксиген – самый распространенный элемент на Земле?

б. ... кислород входит в состав воды?

в. ...Оксиген образует простое вещество кислород? И т.д.

4. При закреплении изученного материала использую метод «Пресс». Этот метод применяю, если возникают спорные вопросы и необходимо знать и четко аргументировать определенную позицию относительно обсуждаемой проблемы, убедить остальных в своей правоте. Учащиеся выполняют задания в группах, обсуждают вопросы, а затем представляют свой вариант ответа. Например, при изучении темы «Углерод. Кремний. Оксиды углерода и кремния»(10 класс) на обсуждение выношу следующие вопросы:

а. Как правильно ставить палатку в горах? Ответ обоснуйте.

б. Как определить наличие углекислого газа в колодцах?

в. Какие металлы нельзя гасить углекислотными огнетушителями?

г. Почему строго запрещено заводить моторы автомобилей в закрытых гаражах?

Дайте аргументированные ответы на указанные вопросы.

Практическая работа № 9

Проектное обучение.

Вопросы для обсуждения

1. Проектная технология как технология нового поколения.
2. Понятие о проектной деятельности обучающихся. Цели, задачи, методы, способы деятельности учащихся в проектной технологии.
3. Этапы работы над проектом.
4. Виды проектов по химии.

Задания для самостоятельного выполнения

1. Одним из самых перспективных видов активной деятельности учащихся является «метод проектов». Приведите пример реализации данного метода на уроках химии.

Пример

Проектирование ориентировано, прежде всего, на самостоятельную продуктивную деятельность учащихся - индивидуальную, парную или групповую. Для решения конкретной проблемы они, с одной стороны, должны выполнить большую поисковую работу, с другой - интегрировать знания с других дисциплин. Здесь большое значение приобретает работа с материалами периодических изданий, дополнительной научной литературой и индивидуальная работа учащихся в системе Интернет. При изучении темы «Роль химии в жизни общества» (11 класс) предлагаются такие темы для ученических проектов:

а.Химия и экология.

б.Химия и энергетическая проблема.

в.Химия в повседневной жизни.

Темы объявляются примерно за месяц до начала изучения темы. Учащиеся объединяются в группы для работы над проектом, с каждой группой проводятся консультации, определяются вопросы, которые должны быть изучены в период работы над проектом. «Защиту проектов» тоже можно считать интерактивной технологией. Ученики отчитыва-

ются о выполненной работе, формулируют вывод о достижении поставленной цели и ожидаемых результатов.

2. Разработайте план группового проекта по органической химии в 10 классе.
3. Примеры использования проектов во внеклассной работе по химии.

Практическая работа № 10

Информационные технологии в обучении химии.

Вопросы для обсуждения

1. Информационные технологии в обучении химии.
2. Информатизация и компьютеризация обучения химии.
3. Цифровые лаборатории и принципы работы с ними.
4. Педагогическая целесообразность использования компьютера в учебном процессе.
5. Работа с Интернет-ресурсами, создание веб-квестов.
6. Мобильное электронное обучение.
7. Модели смешанного обучения: перевернутый класс, смена станций и др.

Задания для самостоятельного выполнения (на выбор студента).

1. Разработать урок по химии с применением интерактивной технологии (на выбор студента).
2. Разработать урок по химии с использованием цифровой лаборатории (на выбор студента).
3. Разработать урок по химии с применением VR-технологий (на выбор студента).
4. Разработать урок по химии с применением смешанного обучения (на выбор студента).
5. Привести фрагменты урока химии с использованием мобильного электронного обучения.

Практическая работа № 11

Кейс-технологии в обучении химии

Цель занятия: познакомиться с вариантами использования различных педагогических технологий при изучении школьного курса химии

1. Сущность кейс-метода
2. Этапы создания кейсов.
3. Как подготовить «кейс», и какие материалы могут служить источниками «кейсов»?
4. Как организовать деятельность в режиме кейс-метода?
5. Как должен выстраивать свою профессиональную деятельность преподаватель, практикующий кейс-метод?

Задания для самостоятельного выполнения:

1. Подготовить урок с использованием кейс-метода.
2. Методика использования кейсовых ситуаций на практических занятиях дисциплины «Методика обучения химии» реализуется поэтапно.
 1. *Ознакомительный этап* происходит объяснение студентам сущности технологии кейс-стадии. После этого студентам предлагается совместное решение одной или двух кейсовых ситуаций, что помогает им освоить методику работы с кейсами, приобретая при этом практические умения по анализу информации, изложенной в конкретной ситуации.
 2. *Обучающий этап* предполагает непосредственное решение кейсовых ситуаций студентами. Кейсовые ситуации студенты решают как индивидуально, так и в группах по 3–5 человек, в конце таких занятий происходит оценивание и обсуждение результатов деятельности студентов. Оценивать работу студентов рекомендуется согласно разработанным критериям независимому эксперту или экспертной группе, в состав которой могут входить магистранты или студенты старших курсов, преподаватели вуза. Иногда оценивать деятельность студентов можно и внутри группы, тогда баллы выставляет специально подготовленный студент или сами участники решения кейсов.

3. *Творческий этап* предполагает самостоятельное составление студентами кейсов ситуаций на основе полученных знаний и умений. Чаще всего основой для написания текстов кейсов является педагогическая практика в разных учебных заведениях, в ходе которой студенты наблюдают учебный процесс с целью поиска материала для кейса.

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ОПК-2; ОПК-3; ОПК-9; ПК-2; ПК-3	Тест	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	за верно выполненное задание тестируемый получает максимальное количество баллов, предусмотренное для этого задания, за неверно выполненное – ноль баллов. После прохождения теста суммируются результаты выполнения всех заданий. Подсчитывается процент правильно выполненных заданий теста, после чего этот процент переводится в оценку, руководствуясь указанными критериями оценивания.
		Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно)	
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	
	Контрольная работа	Низкий – неудовлетворительно	допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»
			если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
			студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов
			работа выполнена без ошибок, указаны все расчетные формулы, единицы измерения, без ошибок выполнены математические расчеты
		Высокий – отлично	рабочая выполнена без ошибок, указаны все расчетные формулы, единицы измерения, без ошибок выполнены математические расчеты
			рабочая выполнена без ошибок, указаны все расчетные формулы, единицы измерения, без ошибок выполнены математические расчеты
			рабочая выполнена без ошибок, указаны все расчетные формулы, единицы измерения, без ошибок выполнены математические расчеты
			рабочая выполнена без ошибок, указаны все расчетные формулы, единицы измерения, без ошибок выполнены математические расчеты
Коллоквиум	Низкий – неудовлетворительно	- незнание программного материала; - при ответе возникают ошибки; - затруднения при выполнении практических работ.	
	Пороговый – удовлетворительно	- усвоение основного материала; - при ответе допускаются неточности; - при ответе недостаточно правильные формулировки; - нарушение последовательности в из-	

			<p>ложении программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - затруднения в выполнении практических заданий.
		Базовый – хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - знание программного материала; - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; - правильное применение теоретических знаний; - владение необходимыми навыками при выполнении и практических задач.
		Высокий – отлично	<ul style="list-style-type: none"> - глубокое и прочное усвоение программного материала; - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания; - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала; - правильно обоснованные принятые решения; - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
	Реферат	Низкий – неудовлетворительно	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
		Пороговый – удовлетворительно	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
		Базовый – хорошо	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
		Высокий – отлично	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

ОПК-2; ОПК-3; ОПК-9; ПК-2; ПК-3	Устный ответ на семинаре	Низкий – неудовлетворительно	- незнание программного материала; - при ответе возникают ошибки; - затруднения при выполнении практических работ.
		Пороговый – удовлетворительно	- усвоение основного материала; - при ответе допускаются неточности; - при ответе недостаточно правильные формулировки; - нарушение последовательности в изложении программного материала; - затруднения в выполнении практических заданий.
		Базовый – хорошо	- знание программного материала; - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; - правильное применение теоретических знаний; - владение необходимыми навыками при выполнении и практических задач.
		Высокий – отлично	- глубокое и прочное усвоение программного материала; - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания; - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала; - правильно обоснованные принятые решения; - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
ОПК-2; ОПК-3; ОПК-9; ПК-2; ПК-3	Самостоятельные письменные работы	Низкий уровень – не- удовлетворительно «2»	допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»
		Пороговый уровень – удовлетворительно «3»	студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
		Базовый уровень – хорошо «4»	студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов
		Высокий уровень – отлично «5»	работа выполнена без ошибок, указаны все формулы, ферменты, протекающие реакции приведены полностью.

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяются следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

- Оценка «зачтено» выставляется студенту, если вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

- Оценка «не зачтено» выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

ТЕСТ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

1. Образовательная технология это (*выбрать один правильный ответ*):

А) Различение связей сопутствующих, предшествующих и перспективных по отношению к изучаемому предмету, например, к химии.

Б) Формирование эмоциональной сферы обучающихся, сообщение историко-искусствоведческих сведений

В) особый вид методики обучения химии, предусматривающий тщательно продуманную модель учебного процесса, специально методически обработанное (преобразованное) химическое содержание, систему методов и средств обучения химии, достаточно точный временной режим, достижение промежуточных и конечного результатов,

Г) Приучение школьников к преодолению трудностей, ответственному отношению к учебному труду; формирование практических умений и навыков

2. Современные образовательные технологии, относящиеся к группе технологий развивающего обучения (*выбрать все правильные ответы*):

А) Алгоритмическое обучение

Б) Дискуссионное обучение

В) Проблемное обучение

Г) Игровые технологии

3. Образовательные технологии, относящиеся к группе технологий личностно-ориентированного обучения (*выберите все правильные ответы*):

А) Интегративно-модульное обучение

Б) Полное усвоение знаний

В) Адаптивное обучение

Г) Коллективный способ обучения

4. Для педагогических технологий характерны (*выберите все правильные ответы*):

А) Главное отношение: человек – человек

Б) Характер деятельности полностью автоматизированный

В) Схема действий: цели → обучаемый субъект на «входе» → обучаемый субъект на «выходе»

Г) Схема действий: идея → проект → сырьё → продукт

5. Образовательные технологии, относящиеся к группе технологий информационного обучения (*выберите все правильные ответы*):

А. Алгоритмическое обучение

- Б. Полное усвоение знаний
- В. Проблемное обучение
- Г. Игровые технологии
- Д. Интегративно-модульное обучение
- Е. Компьютерное обучение

ВОПРОСЫ К КОЛЛОКВИУМУ

Коллоквиум №1

1. Понятие о педагогических технологиях. Краткий исторический обзор становления понятий.
2. Взаимосвязь педагогики, частных методик и педагогических технологий.
3. Преимущества интерактивных технологий перед традиционными технологиями обучения.

Коллоквиум №2

1. Проблемное обучение на уроках химии.
2. Технология развития критического мышления на уроках химии
3. Адаптивная система обучения: основные понятия, компоненты, приёмы обучения, этапы внедрения.
4. Технологии коллективного способа обучения: основные понятия, условия реализации, приёмы обучения.
5. Подготовка учителя к работе по технологии коллективного обучения: тематическое планирование, инструкции для учащихся, дидактические материалы.

Коллоквиум №3

1. Индивидуальная образовательная траектория ученика. Технологии, ориентированные на индивидуальную образовательную траекторию (парацентрическая и контрольно-корректирующая технологии обучения).
2. Технология дозированного домашнего задания: сущность, основные понятия, этапы реализации.
3. Модульная технология обучения: сущность, понятия, этапы реализации.
4. Игровые технологии обучения. Понятие дидактической игры, классификация игр. Дидактические игры по химии.

Коллоквиум №4

1. Исследовательский метод.
2. Проектное обучение: понятие проекта, цели, задачи, методы и способы деятельности учащихся.
3. Этапы работы над учебным проектом. Виды проектов по химии.
4. Информационно-коммуникационные технологии обучения. Цифровые образовательные ресурсы по химии.

ПРИМЕРНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа по теме «Современные образовательные технологии»

Вариант 1

1. Проблемное обучение на уроках химии.
2. Подготовка учителя к работе по технологии коллективного обучения: тематическое планирование, инструкции для учащихся, дидактические материалы.
3. Понятие о смешанном обучении.

Вариант 2

1. Технология развития критического мышления на уроках химии.

2. Индивидуальная образовательная траектория ученика. Технологии, ориентированные на индивидуальную образовательную траекторию (парацентрическая и контрольно-корректирующая технологии обучения).
3. Кейс-технологии в обучении химии.

ЭССЕ

1. Профессиональные качества педагога-технолога.
2. Проблемное обучение пронизывает весь курс химии.
3. В чём же отличие современного адаптивного урока от традиционного?
4. Современные концепции преподавания химии в современной школе.
5. Связь воспитания и педагогических технологий по химии.

РЕФЕРАТ

1. Технология проблемного обучения
2. Технология разноуровневого обучения
3. Технология интегрированного обучения
4. Технология эвристического обучения
5. Информационно-коммуникационная технология обучения
6. Технология блочно-модульного обучения
7. Система инновационной оценки «портфолио»
8. Анализ использования современных педагогических технологий учителями
9. Проектная деятельность при изучении химии.
10. Технология личностно-ориентированного образования на уроках химии.
11. Мониторинг качества школьного химического образования. Методика проведения.
12. Цифровой эксперимент в школьном химическом образовании: технология применения.
13. Технология учебно-исследовательской работы учащихся по химии в общеобразовательной школе.
14. Тестовые задания как форма организации познавательной деятельности учащихся.
15. Технология дифференциации школьного химического образования.
16. Технология развивающего обучения в школьном химическом образовании.
17. Методика организации познавательной деятельности учащихся на уроках.
18. Современные педагогические технологии в образовательном процессе по химии.
19. «Эффект непонимания» и пути его преодоления в школьном химическом образовании.
20. Технология формирования химических понятий.
21. Лекционно-семинарская система химического образования старшеклассников.
22. Технология дифференцированного химического образования в малокомплектной сельской школе.
23. Методика проведения интегрированных уроков.
24. Технология экологического образования на уроках химии.
25. Технология педагогического эксперимента в школьном химическом образовании.
26. Изучите методическую систему Н. П. Гузика и обоснуйте, почему ее можно отнести к технологиям обучения.
27. Концепция применения компьютерных технологий при проведении химического эксперимента и внедрении контрольно-корректирующего обучения.

ТЕСТ

Тест (входной контроль)

1. Расставьте в иерархической последовательности нижеприведенные документы (переместите элементы ответа при помощи "мышки"):
 - А. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»

Б. ФГОС ООО, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287

В. Конституция Российской Федерации

Г. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»

2. Укажите международные сравнительные исследования, по результатам участия в которых Российская Федерация должна сохранить лидирующие позиции (отметьте все правильные варианты ответа):

А. TALIS

Б. PIRLS

В. TIMMS

Г. PISA

3. Целевым показателем Указа Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» является вхождение Российской Федерации в число:

А. 10 ведущих стран мира по качеству общего образования

Б. 20 стран мира по качеству высшего образования

В. 5 стран мира по качеству дошкольного образования

Г. 10 ведущих стран мира по результатам участия в WorldSkills

4. Поправки, которые направлены на усиление воспитательного процесса в образовательной организации, были внесены:

А. в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»

Б. в ФГОС ООО, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287

В. Конституцию Российской Федерации

Г. Национальный проект «Образование»

5. Согласно последним изменениям в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» в образовательную программу организации общего образования необходимо включить (отметьте все верные варианты ответа):

А. учебный план

Б. рабочие программы учебных предметов

В. рабочие программы воспитания

Г. календарный план воспитательной работы

6. Условиями цифровой трансформации образования являются:

А. применение методов искусственного интеллекта и средств виртуальной реальности

Б. развитие цифровой образовательной среды

В. обеспечение общедоступного широкополосного доступа к сети Интернет

Г. все варианты ответа верны

7. ЦНППМ ПР (центры непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников) (отметьте все верные варианты ответа):

А. создаются на базе Академии Минпросвещения России

Б. создаются на базе федеральных центров научно-методического сопровождения педагогов

В. создаются на базе региональных институтов развития образования

Г. создаются на базе региональных институтов повышения квалификации педагогических работников

Д. могут быть самостоятельными организациями

8. На что НЕ направлена НСУР (отметьте все верные варианты ответа):

А. стимулирование педагогов к повышению уровня квалификации

Б. определение профессиональных дефицитов

В. внедрение новой системы оплаты труда

Г. карьерный рост в зависимости от стажа работы

9. Каковы характеристики новых ФГОС?

А. сформулированы конкретные предметные результаты обучения

Б. конкретизированы личностные и метапредметные результаты обучения

В. описана система требований к условиям реализации общеобразовательных программ

Г. новые ФГОС разработаны для начального и основного общего образования

Д. все ответы верны

10. Поэтапное введение обновленных ФГОС НОО и ОО планируется

А. начиная с 1 сентября 2024 года

Б. начиная с 1 сентября 2022 года

В. начиная с 1 сентября 2023 года

11. Какие изменения в рамках цифровой трансформации образования планируются по каждому из этих направлений?

А Фронтальное обучение всех

Б Школа - место пребывания

В Рутинные операции в ручном режиме

Г Бумажный документооборот

Д Заполнение отчетности вручную

1 Творческие задачи - учителю, рутинные - алгоритмам

2 Электронный документооборот

3 Автоматизация отчетности

4 Школа - среда развития

5 Персонализированное обучение каждого

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А Б В Г Д

12. Какие из перечисленных технологий являются драйверами цифровой трансформации образования?

А. книгопечатание

Б. ткацкий станок

В. двигатель внутреннего сгорания

Г. виртуальная реальность

Д. искусственный интеллект

Е. большие данные

13. Какой процент школ планируется перевести к 2024 г. на безбумажные технологии управления?

А. 25%

Б. 50%

В. 75%

Г. 100%

14. Какая цифровая технология, согласно исследованию мониторинга цифровой трансформации, сегодня чаще всего используется в школах?

- А. Использование универсальных сервисов для решения задач управления
- Б. Электронный журнал
- В. Использование социальных сетей и мессенджеров для управления школой
- Г. Использование внутреннего портала для решения управленческих задач

15. Какие методы обучения входят в цифровую трансформацию образования?

- А. взаимное обучение
- Б. лекции
- В. смешанное обучение
- Г. мобильное обучение и BYOD

ВОПРОСЫ К СЕМИНАРАМ

Приведены в п. 5 рабочей программы дисциплины (раздел «Вопросы для обсуждения»).

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ПИСЬМЕННЫЕ РАБОТЫ

Приведены в п. 5 рабочей программы дисциплины (раздел «Задания для самостоятельного выполнения»).

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие о педагогических технологиях. Краткий исторический обзор становления понятий.
2. Взаимосвязь педагогики, частных методик и педагогических технологий.
3. Проблемное обучение на уроках химии.
4. Технология развития критического мышления на уроках химии
5. Адаптивная система обучения: основные понятия, компоненты, приёмы обучения, этапы внедрения.
6. Технологии коллективного способа обучения: основные понятия, условия реализации, приёмы обучения.
7. Подготовка учителя к работе по технологии коллективного обучения: тематическое планирование, инструкции для учащихся, дидактические материалы.
8. Индивидуальная образовательная траектория ученика. Технологии, ориентированные на индивидуальную образовательную траекторию (парацентрическая и контрольно-корректирующая технологии обучения).
9. Технология дозированного домашнего задания: сущность, основные понятия, этапы реализации.
10. Модульная технология обучения: сущность, понятия, этапы реализации.
11. Игровые технологии обучения. Понятие дидактической игры, классификация игр. Дидактические игры по химии.
12. Исследовательский метод.
13. Проектное обучение: понятие проекта, цели, задачи, методы и способы деятельности учащихся.
14. Этапы работы над учебным проектом. Виды проектов по химии.
15. Информационно-коммуникационные технологии обучения. Цифровые образовательные ресурсы по химии.
16. Кейс-технология обучения химии.
17. Понятие о смешанном обучении.
18. Модели смешанного обучения («перевернутый класс», «смена станций» и др.).
19. Web-квест по химии.
20. Преимущества интерактивных технологий перед традиционными технологиями обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в разделе «Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т. п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Современные образовательные технологии [Текст]: учеб. пособие / под ред. Н. В. Бордовской. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2011. - 431 с. (28 экз.).
2. Попова, С.Ю. Современные образовательные технологии. Кейс-стади: учебное пособие для вузов/ С.Ю. Попова, Е.В. Пронина. — 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2023.— 126 с.— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08773-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514999>.
3. Современные образовательные технологии: учебное пособие для вузов / Л.Л. Рыбцова [и др.]; под общей редакцией Л.Л. Рыбцовой. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 92 с.— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05581-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493618>.
4. Коротаева, Е.В. Образовательные технологии в педагогическом взаимодействии: учебное пособие для вузов / Е.В. Коротаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.— 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10298-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515651>.
5. Педагогические технологии в 3 ч. Часть 3. Проектирование и программирование: учебник и практикум для вузов / Л.В. Байбородова [и др.]; под редакцией Л.В. Байбородовой. — 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 219 с.— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06326-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516050>.

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>.
2. Образовательная платформа ЛЕСТА – <https://rosuchebnik.ru> (lecta.rosuchebnik.ru)
3. Педагогический портал – <https://pedportal.net/>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://school->

collection.edu.ru/

5. Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс» – <http://www.openclass.ru/>

6. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» издательского дома «Первое сентября» – <http://festival.1september.ru/>

7. Образовательный портал России Инфоурок – <https://infourok.ru>

8. Сайт о химии – <http://www.xumuk.ru/>

9. Электронная библиотека МГУ по химии – <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа: <https://polpred.com/news>

2. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>.

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютерами с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (карты, таблицы, мультимедийные презентации).

Для проведения практических занятий используется также **Лаборатория естественнонаучной направленности педагогического технопарка «Кванториум» им. С.В. Ланкина**, которая оснащена следующим оборудованием:

- Комплект аудиторной мебели
- Доска 1-элементная меловая магнитная
- Стол пристенный химический (3 шт.)
- Ноутбук (4 шт.)
- МФУ принтер
- Аппарат Киппа (2 шт.)
- Стерилизатор для лабораторной посуды воздушный (1 шт.)
- Лабораторное оборудование по химии (6 шт.)
- Магнитная мешалка (1 шт.)
- Цифровая лаборатория по химии «Releon» (6 шт.)
- Цифровая лаборатория по физике «Releon» (6 шт.)
- Цифровая лаборатория по биологии «Releon» (6 шт.)
- Учебно-исследовательская лаборатория биосигналов и нейротехнологий (6 шт.)
- Учебная лаборатория точных измерений (6 шт.)
- Микроскоп учебный «Эврика» (6 шт.)

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft®WINEDUpperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux.

Разработчик: Лаврентьева С.И., кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2023/2024 уч. г.
РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 уч. г. на заседании кафедры химии (протокол №__ от _____.2023 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения:	
№ страницы с изменением:	
Исключить:	Включить: