Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Вилен Радикович
Должность: Директор
Дата подписания: 10.11.2026 10:25:34
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал
Колледж

ОДОБРЕНО
на заседании ПЦК
общеобразовательных дисциплин
протокол №01 от «30» августа 2026 г.
Председатель ПЦК
_____ Лобов В.Л.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий колледжем
_____ А.А. Русинов
«30» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БД.11 Химия

наименование специальности
49.02.01 Физическая культура
Квалификация выпускника

педагог по физической культуре и спорту

Форма обучения: очная

Бирск – 2026

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **49.02.01 Физическая культура**, утвержденного приказом Минпросвещения России от **11 ноября 2022 г. № 968**.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий», Бирский филиал, колледж.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
   1.1. Область применения рабочей программы
   1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы
   1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
   2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы
   2.2. Тематический план и содержание дисциплины
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
   4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
   4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ
   ПРИЛОЖЕНИЕ 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности:

49.02.01 Физическая культура

(укрупнённая группа специальностей 49.00.00 Физическая культура и спорт),

для обучающихся **очной** формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Химия** относится к **общепрофессиональному циклу** образовательной программы.

Дисциплина реализуется в рамках **обязательной** части.

Дисциплина изучается на **1 курсе** в **1 семестре**.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся системы химических знаний и умений, необходимых для понимания химических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности организма человека, и применения этих знаний в профессиональной деятельности педагога по физической культуре и спорту.

Задачи дисциплины:

- освоение основных понятий и законов химии;

- изучение строения и свойств биологически важных соединений (углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот, АТФ);
- формирование представлений о роли химических элементов и витаминов в обеспечении здоровья и физической работоспособности;
- развитие умений решать расчётные задачи и выполнять практические работы химической направленности;
- формирование навыков безопасного обращения с химическими веществами и оценки качества спортивного питания.

Планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы её решения; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 08	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни

Код ОК	Умения	Знания
ПК 3.1	Определять цели и задачи, планировать учебные занятия по физической культуре с учётом химических аспектов здоровья и физической работоспособности	Химические основы обмена веществ и энергии в организме; роль химических элементов в обеспечении жизнедеятельности и физической работоспособности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**90**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**68**
в том числе:	
лекции (уроки)	34
практические занятия	34
лабораторные занятия	—
курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	—
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**22**
- индивидуальный проект (если предусмотрен)	—

Вид учебной работы	Объем часов
Промежуточная аттестация в форме **дифференцированного зачета** в **1** семестре	

Распределение по семестрам:

Курс	Семестр	Объем часов	Вид промежуточной аттестации
1 курс	1 семестр	90	дифференцированный зачет
Итого		**90**	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	**2**	**3**	**4**
1 семестр		**90**	
Раздел 1. Основные понятия и законы химии		**16**	
Тема 1.1. Строение вещества	Содержание учебного материала: Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь.	4	ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	Практическое занятие № 1: «Определение типа химической связи в соединениях, важных для организма человека»	2	ОК 01
	Самостоятельная работа: Составление схем строения атомов химических элементов, входящих в состав организма.	2	ОК 01
Тема 1.2. Растворы и дисперсные системы	Содержание учебного материала: Растворы. Массовая доля растворённого вещества. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель (pH). Буферные системы.	4	ОК 01, ОК 08
	Практическое занятие № 2: «Приготовление растворов заданной концентрации. Определение pH биологических жидкостей»	4	ОК 01, ОК 08
	Самостоятельная работа: Изучение роли буферных систем крови в поддержании гомеостаза при физических нагрузках.	2	ОК 08
Раздел 2. Химия биологически важных соединений		**44**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 2.1. Углеводы и липиды	Содержание учебного материала: Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды. Роль глюкозы и гликогена в энергообеспечении мышечной деятельности. Липиды: строение, свойства, биологическая роль.	6	ОК 01, ОК 08
	Практическое занятие № 3: «Свойства углеводов: восстановление, гидролиз. Качественные реакции»	4	ОК 01
	Самостоятельная работа: Составление схемы энергетического обмена углеводов при аэробных и анаэробных нагрузках.	2	ОК 08
Тема 2.2. Белки и аминокислоты	Содержание учебного материала: Аминокислоты: строение, свойства, классификация. Пептидная связь. Структуры белка. Денатурация и ренатурация. Биологическая роль белков в организме спортсмена.	6	ОК 01, ОК 08
	Практическое занятие № 4: «Цветные реакции на белки. Изучение свойств белков»	4	ОК 01
	Самостоятельная работа: Изучение роли белков в процессах	2	ОК 08

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	восстановления и адаптации к физическим нагрузкам.		
Тема 2.3. Нуклеиновые кислоты и АТФ	Содержание учебного материала: Строение нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. АТФ как универсальный источник энергии. Макроэргические связи.	4	ОК 01
	Практическое занятие № 5: «Строение и функции АТФ. Схема энергетического обмена»	2	ОК 01
	Самостоятельная работа: Составление схемы синтеза АТФ в клетке (дыхательная цепь, гликолиз).	2	ОК 08
Раздел 3. Химия и здоровье человека		**30**	
Тема 3.1. Минеральные вещества и витамины	Содержание учебного материала: Макро- и микроэлементы, их роль в организме. Витамины: классификация, биологическая роль, авитаминозы. Влияние витаминов на физическую работоспособность.	6	ОК 01, ОК 08
	Практическое занятие № 6: «Определение витамина С в пищевых продуктах»	4	ОК 01, ОК 08

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	Самостоятельная работа: Составление таблицы содержания витаминов и минеральных веществ в продуктах питания спортсменов.	2	ОК 08
Тема 3.2. Обмен веществ и энергии	Содержание учебного материала: Понятие метаболизма. Катаболизм и анаболизм. Роль ферментов. Энергетический баланс организма. Химические основы утомления и восстановления.	6	ОК 01, ОК 08, ПК 3.1
	Практическое занятие № 7: «Решение задач на расчёт энергетической ценности пищевых продуктов»	4	ОК 01, ПК 3.1
	Самостоятельная работа: Анализ химических процессов, происходящих в мышцах при утомлении (накопление молочной кислоты).	2	ОК 08
Тема 3.3. Химия в быту и спорте	Содержание учебного материала: Химические средства гигиены. Допинг и его химическая природа. Антидопинговые правила. Химический состав спортивного питания.	4	ОК 01, ОК 04
	Практическое занятие № 8: «Анализ состава спортивного	2	ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	питания и оценка его безопасности»		
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщения о химической природе допинговых веществ и последствиях их применения.	2	ОК 04
Курсовая работа (проект)	не предусмотрена	—	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**90**	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) — комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. ФОС предназначен для контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и компетенций, определённых во ФГОС СПО.

Типовые контрольные оценочные средства представлены в **Приложении 1**.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (1 семестр).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **«Химия»**.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска учебная;
- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (таблица);
- таблица растворимости кислот, оснований и солей;
- комплекты химической посуды и реактивов для проведения демонстрационных и практических работ;
- комплект учебно-наглядных пособий (таблицы, схемы, карточки).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- интерактивная доска (при наличии).

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература:

1. Габриелян, О. С. Химия. Технологический профиль : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. — 1-е изд. — Москва : Академия, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-0054-1765-7. — Текст : непосредственный.
2. Габриелян, О. С. Химия. Естественно-научный профиль : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова ; под ред. О. С. Габриеляна. — Москва : Академия, 2024. — Текст : непосредственный.
3. Габриелян, О. С. Химия. Тесты, задачи и упражнения : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. — Москва : Академия, 2024. — Текст : непосредственный.

Дополнительная учебная литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка. — Москва : КНОРУС, 2023. — 752 с. — Текст : непосредственный.
2. Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для среднего профессионального образования / Ю. М. Ерохин. — Москва : Академия, 2023. — 416 с. — Текст : непосредственный.
3. Щербакова, Н. И. Химия в физической культуре и спорте : учебное пособие / Н. И. Щербакова. — Москва : Советский спорт, 2022. — 180 с. — Текст : непосредственный.

4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование электронной библиотечной системы
1.	ЭБС «Лань» — https://e.lanbook.com

№	Наименование электронной библиотечной системы
2.	Образовательная платформа «Юрайт» — https://urait.ru
3.	Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование — https://profspo.ru

№	Адрес (URL)
1.	https://www.chemistry.org — портал «Мир химии»
2.	https://www.xumuk.ru — химическая энциклопедия
3.	https://www.webelements.com — периодическая система элементов онлайн

4.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Наименование программного обеспечения
Microsoft Windows
Microsoft Office
LibreOffice
Программы для создания презентаций (PowerPoint, Impress)
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Активные и интерактивные формы проведения занятий:

- групповые дискуссии по вопросам влияния химических веществ на организм человека и проблем допинга;
- ролевые игры (моделирование ситуаций профессионального общения при обсуждении спортивного питания);
- работа в малых группах при выполнении практических работ и проектов;
- разбор конкретных ситуаций (кейс-метод) — анализ состава спортивного питания и оценка его безопасности;
- круглые столы по актуальным проблемам химии здоровья и физической работоспособности;
- компьютерные симуляции химических процессов с использованием мультимедийных ресурсов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

Колледж

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.14 Химия

(шифр, наименование)

Наименование специальности: 49.02.01 Физическая культура

Квалификация выпускника: педагог по физической культуре и спорту

Форма обучения: очная

Бирск — 2026

Фонд оценочных средств по дисциплине **Химия** разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **49.02.01 Физическая культура**, утвержденного приказом Минпросвещения России от **11 ноября 2022 г. № 968**, и рабочей программы дисциплины.

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения дисциплины **Химия** образовательной программы по специальности СПО **49.02.01 Физическая культура**.

2. Объекты оценивания — результаты освоения

В результате промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется комплексная оценка овладения следующими знаниями и умениями:

Знания:

- основных понятий и законов химии;
- строения атома, периодического закона и периодической системы Д.И. Менделеева;
- свойств растворов, электролитической диссоциации, водородного показателя (pH), буферных систем;
- строения и биологической роли углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот и АТФ;
- роли макро- и микроэлементов, витаминов в организме человека;
- химических основ обмена веществ и энергии, процессов утомления и восстановления;
- химической природы допинга и состава спортивного питания.

Умения:

- определять тип химической связи в соединениях, важных для организма человека;
- готовить растворы заданной концентрации и определять pH биологических жидкостей;

- проводить качественные реакции на углеводы и белки;
- составлять схемы энергетического обмена и синтеза АТФ;
- решать задачи на расчёт энергетической ценности пищевых продуктов;
- анализировать состав спортивного питания и оценивать его безопасность;
- использовать химические знания для решения профессиональных задач в области физической культуры и спорта.

3. Типовые контрольные оценочные средства

3.1. Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
2. Строение атома. Строение электронных оболочек.
3. Химическая связь: ионная, ковалентная, водородная. Роль водородной связи в биологических системах.
4. Растворы. Массовая доля растворённого вещества.
5. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.
6. Водородный показатель (pH). Буферные системы крови.
7. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды.
8. Роль глюкозы и гликогена в энергообеспечении мышечной деятельности.
9. Липиды: строение, свойства, биологическая роль.
10. Аминокислоты: строение, свойства, классификация.
11. Пептидная связь. Структуры белка.
12. Денатурация и ренатурация белков. Биологическая роль белков.
13. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК, их строение и функции.
14. АТФ как универсальный источник энергии. Макроэргические связи.
15. Макро- и микроэлементы, их роль в организме.
16. Витамины: классификация, биологическая роль, авитаминозы.
17. Влияние витаминов на физическую работоспособность.
18. Обмен веществ и энергии. Катаболизм и анаболизм.
19. Роль ферментов в организме человека.
20. Химические основы утомления и восстановления.
21. Химическая природа допинга. Антидопинговые правила.
22. Химический состав спортивного питания.

3.2. Тематика рефератов/сообщений

1. Химические элементы в организме человека и их роль в физической работоспособности.
2. Буферные системы крови и их значение при физических нагрузках.
3. Углеводы как основной источник энергии при мышечной деятельности.
4. Белки и их роль в процессах восстановления после физических нагрузок.
5. Витамины и минеральные вещества в питании спортсменов.
6. Химические основы утомления мышц.
7. Допинг и его химическая природа: последствия применения.
8. Химический состав спортивного питания: польза и риски.
9. Роль АТФ в энергообеспечении мышечной деятельности.
10. Химия здорового образа жизни.

3.3. Критерии оценки практических работ

- **«отлично»** — работа выполнена полностью, правильно, с соблюдением правил техники безопасности; обучающийся демонстрирует глубокое понимание теоретического материала, делает обоснованные выводы;
- **«хорошо»** — работа выполнена полностью, но допущены незначительные неточности; обучающийся понимает теоретический материал, делает правильные выводы;
- **«удовлетворительно»** — работа выполнена с ошибками, которые исправлены с помощью преподавателя; обучающийся испытывает затруднения при формулировании выводов;
- **«неудовлетворительно»** — работа не выполнена или выполнена с грубыми ошибками; обучающийся не понимает теоретический материал.

3.4. Тестовые задания для текущего контроля

Тестовые задания предназначены для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине **«Химия»** и позволяют оценить сформированность знаний и умений по каждому разделу рабочей программы.

Структура тестовых заданий: задания с выбором одного правильного ответа (часть А), задания на установление соответствия (часть В), задания открытого типа с кратким ответом (часть С).

Время выполнения: 45 минут.
Количество заданий: 25.
Максимальный балл: 25.

Часть А. Выберите один правильный ответ

А1. Число электронов в атоме химического элемента равно:

1. номеру периода
2. номеру группы
3. заряду ядра атома
4. относительной атомной массе

А2. Химическая связь, возникающая между атомами с резко различной электроотрицательностью, называется:

1. ковалентной неполярной
2. ковалентной полярной
3. ионной
4. водородной

А3. Водородная связь играет важнейшую роль в биологических системах, так как:

1. обеспечивает прочность костной ткани
2. стабилизирует структуру белков и нуклеиновых кислот
3. участвует в переносе кислорода кровью
4. определяет энергетическую ценность пищи

А4. Массовая доля растворённого вещества вычисляется по формуле:

1. $\omega = m(\text{вещества}) / m(\text{раствора}) \cdot 100\%$
2. $\omega = m(\text{раствора}) / m(\text{вещества}) \cdot 100\%$
3. $\omega = m(\text{вещества}) \cdot m(\text{раствора}) \cdot 100\%$
4. $\omega = m(\text{раствора}) - m(\text{вещества})$

А5. Водородный показатель (pH) нейтрального раствора при 25 °C равен:

1. 0
2. 7
3. 14
4. 1

А6. Буферные системы крови обеспечивают:

1. транспорт кислорода
2. постоянство pH внутренней среды организма
3. свёртываемость крови
4. иммунную защиту

Часть В. Установите соответствие

В1. Установите соответствие между типом химической связи и веществом:

Тип связи	Вещество
1) ионная	А) H_2O
2) ковалентная полярная	Б) NaCl
3) ковалентная неполярная	В) O_2
4) водородная	Г) NH_3 (межмолекулярная)

Часть С. Дайте краткий ответ

С1. Рассчитайте массовую долю глюкозы в растворе, полученном при растворении 20 г глюкозы в 180 г воды.