

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 02.04.2019 07:36:28
Уникальный программный ключ:
39428e82d614a3cd984f917b0181602c07162daab57980683b02016370be7c

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры биологии и химии
«__» _____ 201__ г., протокол № ____
И.о. зав. кафедрой биологии и химии
_____ Е.А. Девятова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.03.01 «Химия»

Направление подготовки (специальность): 44.03.01 «Педагогическое образование»
Профиль подготовки: «Физическая культура»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Курс 1 Семестр 2

Зачет: 2 семестр

Петропавловск-Камчатский 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «04» декабря 2015 года № 1426

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии

_____ Станислав Валентинович Рогатых

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3.	Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4.	Содержание дисциплины	6
5.	Тематическое планирование	6
6.	Самостоятельная работа	8
7.	Перечень вопросов на зачет	9
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение	11
9.	Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	11
10	Материально-техническая база	12

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов базовые навыки применения и трансформации основных законов неорганической и органической химии. В результате освоения дисциплины студенты должны знать свойства химических элементов и их основных соединений, строение атомов и молекул, типы химических связей, химические реакции и факторы, определяющие их скорость, основные вещества органической химии.

Задачи освоения дисциплины:

1. сформировать знания об основных понятиях химии, законах стехиометрии, газового состояния, растворах и их основных характеристиках;
2. развить представления о свойствах металлов и неметаллов в соответствии с положением в периодической системе Д.И. Менделеева;
3. обсудить современные химические технологии, проблемы химии.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Б1.В.ДВ. Дисциплины по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами по химии, биологии, полученные в среднем общеобразовательном учебном заведении, при изучении дисциплин «Биохимия», «Биология человека», «Безопасность жизнедеятельности», «Естественнонаучная картина мира».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование»:

Шифр компетенции, формируемой в результате освоения дисциплины	Наименование компетенции	Результаты освоения компетенции
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать: основные характеристики и этапы развития естественнонаучной картины мира; место и роль человека в природе; основные способы математической обработки данных; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; способы применения естественнонаучных и математических знаний в общественной и профессиональной деятельности; современные информационные и коммуникационные технологии; понятие «информационная система», классификацию информационных систем и ресурсов. Уметь: ориентироваться в системе математических и естественнонаучных знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы естественнонаучных и математических наук в социальной и

		<p>профессиональной деятельности; использовать в своей профессиональной деятельности знания о естественнонаучной картине мира; применять методы математической обработки информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учётом решаемых профессиональных задач; управлять информационными потоками и базами данных для решения общественных и профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования естественнонаучных и математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности; навыками математической обработки информации.</p>
ПК-4	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета	<p>Знать: специфику начального общего, основного общего и среднего общего образования и особенности организации образовательного пространства в условиях образовательной организации; основные психолого-педагогические подходы к проектированию и организации образовательного пространства (культурно-исторический, деятельностный, личностный) для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета; основные характеристики и способы формирования безопасной развивающей образовательной среды; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учётом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения.</p> <p>Уметь: применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности; поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу для обеспечения безопасной развивающей образовательной среды; формировать и реализовывать программы развития универсальных учебных действий, образцов и</p>

		ценностей социального поведения. Владеть: навыками планирования и организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; навыками регулирования поведения обучающихся для обеспечения безопасной развивающей образовательной среды.
ПК-12	Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знать: психологические особенности обучающихся разных возрастных групп; сущность исследовательской деятельности в образовательной организации, ее формы и способы. Уметь: организовывать исследования в своей предметной области, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях. Владеть: приёмами организации исследовательской деятельности обучающихся в разных режимах (групповой, индивидуальный).

4. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия общей химии

Основные понятия общей химии. Атомно-молекулярное учение. Строение атомов и молекул. Периодический закон Д.И. Менделеева. Природа периодичности свойств атомов химических элементов. Химические элементы, молекулы, ионы, входящие в состав живых организмов. Химическая связь. Типы химических связей. Химические реакции. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

Тема 2. Растворы и взвеси

Гомогенные и гетерогенные системы. Содержание воды в организме. Водно-солевой обмен. Роль минеральных веществ в организме. Общая характеристика растворов как дисперсных систем. Классификация растворов. Водородный показатель (рН). Буферные растворы.

Тема 3. Органические вещества

Органические вещества и их биологическая роль. Роль микроэлементов в функционировании организма человека. Макроэлементы в организме человека. Комплексные соединения металлов в биологических системах. Физико-химическая характеристика аминокислот и белков. Спирты (метанол, этанол, глицерин) и их воздействие на организм человека. Биологически активные вещества: ферменты, витамины, гормоны. Катехоламины как нейромедиаторы. Алкалоиды как психоактивные вещества. Отдельные представители нейромедиаторов. Химический и биологический механизм действия наркотических веществ. Стероидные гормоны человека. Молочная кислота, пути устранения молочной кислоты. Биохимические особенности организма. Химический состав мышечной ткани. Химические особенности растущего и стареющего организма. Химические основы питания спортсмена. Химизм курения и его последствия. Воздействие абиотических факторов на живые организмы.

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
---	---------------------	--------	-----------------------	--------------	----------------	-----------------

1	Химия	4	6	0	98	108
Всего		4	6	0	98	108

**Тематический план
Модуль 1**

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Строение атомов и молекул. Типы химических связей.	2	ОК-3, ПК-4, ПК-12
2	Растворы и взвеси. Химические реакции и факторы, определяющие их скорость.	2	ОК-3, ПК-4, ПК-12
	Практические занятия (семинары)		
1	Органические вещества и их биологическая роль	2	ОК-3, ПК-4, ПК-12
2	Физико-химическая характеристика аминокислот и белков. Принцип осаждения белков.	2	ОК-3, ПК-4, ПК-12
3	Биологически активные вещества: ферменты, витамины, гормоны.	2	ОК-3, ПК-4, ПК-12
	Самостоятельная работа		
1	Роль воды в организме человека и химических превращениях	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
2	Роль микроэлементов в функционировании организма человека	6	ОК-3, ПК-4, ПК-12
3	Макроэлементы в организме человека	6	ОК-3, ПК-4, ПК-12
4	Органические вещества и их биологическая роль	6	ОК-3, ПК-4, ПК-12
5	Комплексные соединения металлов в биологических системах	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
6	Химически синтезированные пищевые добавки в рационе человека	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
7	Химические основы питания спортсмена	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
8	Влияние различных факторов на активность ферментов	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
9	Молочная кислота, особенности ее химического строения, влияние на обмен веществ при мышечной работе	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
10	Спирты (метанол, этанол, глицерин) и их воздействие на организм человека	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
11	Катехоламины как нейромедиаторы	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
12	Алкалоиды как психоактивные вещества (на примере морфина, кокаина и др.)	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
13	Химизм курения и его последствия	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
14	Отдельные представители нейромедиаторов	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12

15	Химический и биологический механизм действия наркотических веществ	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
16	Стероидные гормоны человека	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
17	Синтетические стероидные гормоны	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
18	Пищевые добавки	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12
19	Воздействие абиотических факторов на живые организмы	5	ОК-3, ПК-4, ПК-12

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

6.1. Планы семинарских (практических, лабораторных) занятий

Практическое занятие № 1 (2 часа)

Тема: Органические вещества и их биологическая роль.

Задание: подготовьте индивидуальные сообщения по следующим темам:

1. Углеводороды – строение и свойства.
2. Кислородсодержащие органические соединения – строение и свойства.
3. Азотсодержащие органические соединения – строение и свойства.

Практическое занятие № 2 (2 часа)

Тема: Физико-химическая характеристика аминокислот и белков. Принцип осаждения белков.

Задание: подготовьте индивидуальные сообщения по следующим темам:

1. Строение и функции аминокислот.
2. Строение и функции белков.
3. Обмен белков в организме.
4. Принцип осаждения белков и цветные реакции белков.

Практическое занятие № 3 (2 часа)

Тема: Биологически активные вещества: ферменты, витамины, гормоны.

Задание: подготовьте индивидуальные сообщения по следующим темам:

1. Ферменты – строение, классификация и свойства.
2. Витамины – классификация и свойства.
3. Гормоны – классификация и свойства.

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
1.	Химия	Роль воды в организме человека и химических превращениях	конспект	5
		Роль микроэлементов в функционировании организма человека	конспект	6

	Макроэлементы в организме человека	конс пект	6
	Органические вещества и их биологическая роль	конс пект	6
	Комплексные соединения металлов в биологических системах	конс пект	5
	Химически синтезированные пищевые добавки в рационе человека	конс пект	5
	Химические основы питания спортсмена	конс пект	5
	Влияние различных факторов на активность ферментов	конс пект	5
	Молочная кислота, особенности ее химического строения, влияние на обмен веществ при мышечной работе	конс пект	5
	Спирты (метанол, этанол, глицерин) и их воздействие на организм человека	конс пект	5
	Катехоламины как нейромедиаторы	конс пект	5
	Алкалоиды как психоактивные вещества (на примере морфина, кокаина и др.)	конс пект	5
	Химизм курения и его последствия	конс пект	5
	Отдельные представители нейромедиаторов	конс пект	5
	Химический и биологический механизм действия наркотических веществ	конс пект	5
	Стероидные гормоны человека	конс пект	5
	Синтетические стероидные гормоны	конс пект	5
	Пищевые добавки	конс пект	5
	Воздействие абиотических факторов на живые организмы	конс пект	5

7. Перечень вопросов на зачёт

1. Основные понятия общей химии. Атомно-молекулярное учение.
2. Строение атома. Изотопы.
3. Квантовые числа. Принцип Паули.
4. Периодический закон Д.И. Менделеева. Природа периодичности свойств атомов химических элементов.
5. Химические элементы, молекулы, ионы, входящие в состав живых организмов
6. Химическая связь. Ковалентная связь, ее свойства.
7. Механизм образования ковалентной связи и методы его объяснения (метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей).
8. Гибридизация. σ - и π - связь.
9. Ковалентная связь (полярная и неполярная), донорно-акцепторная связь.
10. Ионная связь. Металлическая связь.
11. Координационная связь. Водородная химическая связь.
12. Химическое равновесие, его критерии для обратимых химических реакций. Константа химического равновесия (закон действующих масс).

13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
14. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
15. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.
16. Гомогенные и гетерогенные системы. Катализ (механизм действия катализатора).
17. Содержание воды в организме. Водно-солевой обмен. Роль минеральных веществ в организме
18. Общая характеристика растворов как дисперсных систем. Классификация растворов.
19. Способы выражения состава растворов.
20. Растворы сильных и слабых электролитов. Степень диссоциации α .
21. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН). Буферные растворы.
22. Физико-химическая характеристика аминокислот и белков.
23. Биологически активные вещества: ферменты, витамины, гормоны.
24. Химический состав мышечной ткани. Химические особенности растущего и стареющего организма.
25. Роль микроэлементов в функционировании организма человека
26. Макроэлементы в организме человека
27. Органические вещества и их биологическая роль
28. Комплексные соединения металлов в биологических системах
29. Химически синтезированные пищевые добавки в рационе человека
30. Химические основы питания спортсмена
31. Влияние различных факторов на активность ферментов
32. Спирты (метанол, этанол, глицерин) и их воздействие на организм человека
33. Катехоламины как нейромедиаторы
34. Алкалоиды как психоактивные вещества (на примере морфина, кокаина и др.)
35. Химизм курения и его последствия
36. Отдельные представители нейромедиаторов
37. Химический и биологический механизм действия наркотических веществ
38. Стероидные гормоны человека
39. Синтетические стероидные гормоны
40. Молочная кислота, особенности ее химического строения, влияние на обмен веществ. Пути устранения молочной кислоты.
41. Биохимическая характеристика избранного вида спорта.
42. Биохимические особенности растущего организма.
43. Биохимическая характеристика стареющего организма.
44. Ферменты – биокатализаторы белковой природы.
45. Химическая природа и топография ферментов.
46. Строение ферментов и их роль в обмене веществ.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов. М.: Высшая школа, 2009. 743 с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия: учеб. пособие для вузов. М.: Интеграл-пресс. 2007. 728 с.
3. Виру А.А., Кырге П.К. Гормоны и спортивная работоспособность. М.: Физкультура и спорт, 1983. 159 с.
4. Волков В.Н. Клиническая оценка утомления во врачебно-спортивной практике. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд., 1973. 170 с.
5. Волков Н.Н., Нисен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности: Учеб. для вузов физ. воспит. и спорта. Киев: Олимпийская литература, 2000.

6. Наливайко И.В. Введение в биохимию: Краткий курс лекций для студ., обуч. по спец. «Физическая культура». Самара: Изд-во СГПУ, 2004. 110 с.
7. Тилитченко М.М., Остроумов С.А. Введение в проблемы биохимической экологии. М.: Наука, 1990.
8. Биохимия: Учеб. для ин-тов физ. культ./ Под ред. В.В. Меншикова, Н.И. Волкова. М.: Физкультура и спорт, 1986. 384 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

<http://www.chem.msu.ru/> - Портал фундаментального химического образования МГУ

<http://chemport.ru/> - Химический портал

<http://www.xumuk.ru/> - Сайт о химии

Информационные технологии: участие в административном тестировании.

9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

Форма итоговой аттестации – зачет.

Максимальный набор (суммарный рейтинг) по дисциплине – 46 баллов.

Текущий и промежуточный контроль в семестре – максимум 46 баллов

Итоговый контроль – максимум 46 баллов.

Распределение баллов по формам и видам учебной деятельности

№	Вид деятельности	Форма отчётности	Количество баллов	Максимальное количество баллов
1.	Лекционное занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 2 занятия	Посещение лекции, устные ответы на вопросы преподавателя и проверка конспекта лекции	1 балл	2 балла
2.	Практическое занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 3 занятия	Выступление по вопросам практических занятий	1 балл	3 балла
3.	Самостоятельная работа	Формы отчётности в соответствии с планом самостоятельной работы	1 балл	19 баллов
6.	Написание реферата	Реферат и его защита	10 баллов	10 баллов
7.	Тестирование	Тест	8 баллов	12 баллов
	Итого:			46 баллов

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо по результатам текущего контроля в семестре набрать не менее 55% максимального количества баллов. Преподаватель имеет право в качестве поощрения за выполнение индивидуального задания, успешную научно-исследовательскую работу в семестре добавить к текущему рейтингу до 10 баллов. Эти баллы не могут быть засчитаны в число минимально необходимых для допуска к промежуточной аттестации 27-х баллов, сумма баллов по текущему оцениванию не может превышать максимально возможную рейтинговую оценку.

Схема оценивания результатов итоговой аттестации

Число баллов	Определение оценки
27-46	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения оценено число баллов, близким к максимальному («Зачтено»)
0-26	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все или большая часть выполненных заданий содержат ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий («Не зачтено»)

10. Материально-техническая база

1. Ноутбук.
2. Интерактивная доска.
3. Проектор.