

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И BIOTEХНОЛОГИИ В
ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

УТВЕРЖДЕНА
проректором по учебно-
воспитательной работе
и молодежной политике
_____ М.С. Манновой
« ____ » _____ 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ХИМИЯ»

Специальность

36.02.01 Ветеринария

Вид подготовки:

**Базовая, на базе основного общего
образования**

Форма обучения:

Очная

Иваново, 2023 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259).

Разработчики: доцент Вирзум Л.В.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Химия» входит в общеобразовательный цикл как профильная общеобразовательная дисциплина и изучается на 2 курсе 3 семестре.

Данная дисциплина предполагает изучение основных законов, основных теорий химии, веществ и материалов, широко используемых в практике, классификацию и номенклатуру неорганических и органических веществ. Дисциплина даёт возможность подготовить всесторонне развитых, критически мыслящих специалистов, владеющих универсальными способами деятельности, ключевыми компетенциями, а также, выполняющих экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

Цель, задачи учебной дисциплины и требования к результатам освоения учебной дисциплины: Изучение химии на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

Задачи дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- химическую составляющую естественно-научной картины мира, а также, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

– готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

в выбранной профессиональной деятельности;

– использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– использование различных источников для получения химической информации, умение оценивать её достоверность для достижения более высоких интеллектуальных результатов;

предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное использование химической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из различных источников.

1.4 Компетенции, формируемые у студентов в результате освоения дисциплины

При изучении дисциплины «Химия» у студентов формируются следующие компетенции:

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|--|
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы | Объем часов | |
|---|--------------|---|
| | <i>всего</i> | <i>В т.ч. в форме практической подготовки</i> |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64 | |
| в том числе: | | |
| Теоретические занятия | 32 | |
| практические занятия | 32 | |
| контрольные работы | | |
| Курсовая работа (проект) | | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 8 | |
| в том числе: | | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | | |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по изучаемым темам, по вопросам к параграфам, главам учебных пособий. | 8 | |
| Промежуточная аттестация: Зачёт с оценкой | | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | В т.ч. в форме практической подготовки |
|--|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Биологическая химия | Предмет биологической химии, её значение для сельскохозяйственного производства, ветеринарной биотехнологии и других областей науки и народного хозяйства. | 6 | |
| | Белки. Пептиды. Распространение в природе. Содержание белков в органах и тканях животных. Функции белков, методы их выделения, очистки, изучения. Природные пептиды. | 6 | |
| Классы биологически активных соединений. | Витамины и витаминоподобные вещества. Определение витаминов как важнейших биологически активных веществ. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах, антивитаминах. Классификация и номенклатура витаминов: буквенная, химическая, физиологическая. Жирорастворимые витамины групп А, D, Е, К, Q, F. Водорастворимые витамины. Витамины группы В, Н, С, Р, U. | 12 | |
| | Понятие о ферментах как биологических катализаторах. Химическая природа. «Однокомпонентные» и «двухкомпонентные» ферменты. Активный центр. Аллостерический центр. Основные свойства ферментов; факторы, определяющие активность ферментов. | 8 | |
| | Гормоны. Их роль в обмене веществ. Механизм действия гормонов. | 8 | |
| Обмен веществ и энергии в организме. | Пути метаболизма. Биологическое окисление. Тканевое дыхание. Окисление сопряженное с фосфорилированием. Субстратное фосфорилирование. | 4 | |
| | <i>Обмен углеводов.</i> Гликолиз. Аэробный путь окисления углеводов. Энергетический баланс аэробного и анаэробного окисления углеводов. | 8 | |
| | <i>Обмен липидов.</i> Биологическое значение липидов. Промежуточный обмен липидов в тканях. | 6 | |
| | <i>Обмен белков.</i> Распад белков в пищеварительном тракте. Особенности превращений азотсодержащих веществ у жвачных. Пути обезвреживания аммиака в организме. Орнитиновый цикл мочевинообразования. | 6 | |
| | | 64 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к материально-техническому обеспечению

| п/п | Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-----|--|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских, практических, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; | Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (переносным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном), служащие для представления учебной информации большой аудитории. |
| 2 | Помещение для самостоятельной работы | Укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации |

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- Операционная система типа Windows;
- Пакет программ общего пользования Microsoft Office;
- Интернет-браузеры;
- Электронно-библиотечная система «Лань»;
- Информационно-правовые системы "Гарант" или "Консультант+".

3.1 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Биорганическая химия: Учеб. для студ. вузов /Н.А. Тюкавина, Ю. И. Бауков– 5 изд., стереот.-М.: Дрофа, 2006 – 542 с.
- 4.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дополнительная литература:

1. И.Г. Хомченко Общая химия Москва Новая волна Издательство Умеренков 2006 г.
2. Р.А.Лидин В.А., Молечко Л.А., Андреева Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы Москва дрофа 2004 г.
3. Биохимия животных: под ред. А.В. Четкина, учебник для студ. зооинженер.и ветеринарн.ф-тов с.х.вузов. - М.: Высшая школа,. 1982 г. 511с.

3.3 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также

в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии). Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Химия», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Основные формы текущего контроля: *опрос, подготовка сообщения, решение ситуационных задачи др.*

Текущий контроль проводится в течение семестра преподавателем на занятии следующими методами: устный опрос, решение задач и выполнение заданий по теме, экспертная оценка выполнения обучающимися самостоятельной работы в виде работы с учебной литературой.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, навыки, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля по учебной дисциплине: опрос, подготовка сообщения.

Формы письменного контроля по учебной дисциплине:

Контрольные работы дается для проверки знаний и умений обучающихся. Могут занимать часть учебного занятия с разбором правильных решений на следующем занятии.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины | Полнота ответов, точность формулировок; более 50 % правильных ответов. | Текущий контроль при проведении: письменного/устного опроса; |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины | Более 50 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии. | тестирование; оценка результатов самостоятельной работы (реферата, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач) |

Примерные вопросы к зачёту:

Билеты включают два теоретических вопроса из представленных ниже и одно практическое задание, подобное тем, которые разбирались в ходе изучения дисциплины. При этом вопросы и задание подобраны таким образом, что все они относятся к разным темам изучаемой дисциплины.

- Жиры: твердые и жидкие. Получение, реакции гидролиза, омыления, гидрогенизации.
- Аминокислоты. Биохимические реакции аминокислот: декарбоксилирование, переаминирование, дезаминирование.
- Напишите схемы образования циклических форм моноуглеводов: глюкозы, рибозы, фруктозы.
- Амины. Строение, изомерия, классификация. Номенклатура. Способы получения аминов из галогенпроизводных, восстановлением нитросоединений и нитрилов.
- Амины. Химические свойства. Основность аминов. Образование солей, алкилирование, ацилирование, действие азотистой кислоты.
- Амины. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Внутренние соли, дипольный ион. Химические свойства.
- Углеводы. Классификация углеводов. Классификация моносахаридов. Строение. Стереоизомерия. Получение моносахаридов.
- Дисахариды. Строение. Гидролиз. Восстанавливающиеся и невосстанавливающиеся дисахариды. Сахароза.
- Виды классификации полисахаридов. Важнейшие представители, их строение.
- Общая формула полисахаридов. Крахмал и целлюлоза. Распространение в природе. Строение молекулы крахмала. Продукты гидролиза крахмала.
- Строение молекулы целлюлозы. Химические свойства. Нитроцеллюлоза и ее практическое применение.
- Гидролиз крахмала и целлюлозы. Продукты неполного гидролиза, их использование.
- Белки. Классификация. Строение белков: первичная, вторичная и третичная структура. Денатурация белка. Значение белков.
- Строение белковой молекулы: первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка. Типы связей, отвечающих за формирование вторичной и третичной структуры белка.
- Химические свойства белков: амфотерность, гидролиз (*мины*). Качественное определение ароматических ядер, серы и пептидной связи.

16. Липиды. Классификация. Простые липиды. Жиры и масла. Изомерия, номенклатура. Основные физико-химические характеристики.
17. Простые липиды: жирные кислоты, нейтральные жиры, воска, стероиды. Химический состав, строение, функции *in vivo*.
18. Сложные липиды: гликолипиды, фосфолипиды. Химический состав, строение, функции *in vivo*.
19. Биомембраны, их строение и функции в живой клетке.
20. Распад жиров и жирных кислот в ЖКТ моногастричных животных.
21. Синтез нейтральных жиров и ВЖК в организме животных и человека.
22. Синтез сложных жиров и ВЖК в организме животных и человека.
23. Функции воды *in vivo*. Водный обмен и его регуляция.
24. Минеральный обмен. Функции микроэлементов в организме. Роль макроэлементов.
25. Переваривание липидов и липоидов корма в ЖКТ у полигастричных животных.
26. Химический состав желчи, её роль в переваривании липидов.
27. Полноценные и неполноценные белки. Состав и примеры.
28. Переваривание белков в желудочно – кишечном тракте животных.
29. Переход пепсина в пепсин трипсиногена в трипсин, пептидазы. Условия для прохождения этих реакций, место этих переходов и условия для максимальной активности этих ферментов.
30. Особенности для расщепления белков в желудочно –кишечном тракте жвачных животных.
31. Гнилостный распад белков в ЖКТ животных.
32. Биохимические пути обезвреживания токсинов, образующихся в ЖКТ при распаде белков до аминокислот.
33. Основные ферментативные реакции превращения аминокислот в организме.
34. Химическая природа и источники витаминов.
35. Витамин F. Природные источники, биологическая роль и признаки гиповитаминоза.
36. Общие свойства и биологическая роль витаминов.
37. Понятия авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы.
38. Антивитамины.
39. Витамин А. Химическая природа и свойства.
40. Основные признаки гипо- и авитаминоза А у молодняка и взрослых животных.
41. Природные источники витамина А. Провитамин А – каротиноиды.
42. Участие витамина А в обмене углеводов, липидов, белков.
43. Роль витамина А для зрения.
44. Витамин Д. Основные свойства и функции.
45. Химическая природа и источники кальциферола. Синтез витаминов Д₂ и Д₃ в организме.
46. Причины и признаки рахита, остеомаляции и остеопороза.
47. Витамин Е. Химическое строение, свойства, природные источники и потребность животных в витамине Е.
48. Признаки гипо- и авитаминоза Е у животных.
49. Роль витамина К в свертывании крови.
50. Антивитамины К: дикумарол, салициловая кислота.
51. Витамин В₁. Признаки гипо- и авитаминоза.
52. Участие в обмене и коферментные функции витамина В₁.

**Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций
студентов в рамках промежуточной аттестации**

Оценка «зачтено» предполагает, что студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «незачтено» выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.

Оценка «5» (отлично) предполагает, что студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный. Студент освоил компетенции.

Оценка «4» (хорошо) предполагает, что студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа. Компетенции освоены.

Оценка «3» (удовлетворительно) предполагает, что студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен. Компетенции освоены не в полном объеме.

Оценка «2» (неудовлетворительно) предполагает, что студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки. Компетенции не освоены.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, промежуточное тестирование, самостоятельная работа студентов.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели результатов подготовки |
|---|--|
| Умения: <i>называть</i> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; | название веществ по тривиальной и международной номенклатуре |
| <i>определять</i> : валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; | определение валентности, степеней окисления химических элементов. Определение характера среды в водных растворах, окислителей и восстановителей |
| <i>характеризовать</i> : элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений; | изучение свойств металлов и неметаллов, основных свойств органических неорганических соединений |
| <i>проводить</i> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); | использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |

| | |
|---|---|
| использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах | |
| выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; | распознавание органических и неорганических веществ. |
| Знания: <i>важнейшие химические понятия</i> | изучение важнейших химических понятий |
| <i>основные законы химии:</i> сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; | изучение основных законов химии |
| <i>основные теории химии:</i> химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений; | определение типа химической связи и условий смещения химического равновесия |
| <i>важнейшие вещества и материалы</i> | изучение применения веществ и материалов |