



**КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 34»**

654018, Кемеровская область, город Новокузнецк, улица Циолковского, 65
т/ф. (3843)77-13-80, т. (3843)70-07-34 licey34n@yandex.ru

РАССМОТРЕНО:

на МО учителей предметов
естественно-научного цикла
протокол № 1
от «27» августа 2021г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «Лицей № 34»
_____ С.В.Стрепан
приказ № 209-0
от «30» августа 2021г.

**Рабочая программа
по внеурочной деятельности
«Взгляд в будущее»**

Составитель программы:
учитель химии
МБОУ «Лицей № 34»
Быстрякова И.Д.

Новокузнецкий городской округ,
2021г

Пояснительная записка.

Программа внеурочной деятельности составлена на основе ФГОС ООП ООО, с учетом Программы воспитания МБОУ «Лицей № 34». Содержание программы направлено на формирование базовых компетентностей, что соответствует ООП ООО общего образования. При дистанционном обучении проводится корректировка программы с сохранением часов на изучение каждой темы.

Рабочая программа предназначена для изучения курса «Взгляд в будущее» в профильном 11 классе средней общеобразовательной школы и составлена на основе:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2017 № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 года № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821.10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями, внесёнными Постановлением от 24 ноября 2015 г. № 81)
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
- Приказ Министерства просвещения России от 8 мая 2019 г. № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»

Курс рассчитан на 34 часа (по 1 часу в неделю в течение 34 учебных недель в 11 классе).

Для выпускников 11 класса важно знать, где, в каких областях деятельности человека, будут востребованными полученные ими во время профильного обучения, знания по химии, биологии, и, соответственно, в каких Вузах и на каких специальностях они могут продолжить своё образование после окончания школы. Поэтому, представляется целесообразным и полезным подробно проинформировать их о возможных перспективах поступления на современные и востребованные специальности, тем более, что за двадцать лет существования химико-биологического профиля в МБОУ «Лицей №34» накоплен большой материал о поступлении выпускников данного профиля. С другой стороны, предоставляется возможность в рамках курса продемонстрировать важность теоретических знаний при решении практических задач, связанных с производством, экологией, медициной.

Цель курса – подготовка выпускников к осознанному выбору будущих специальностей для продолжения образования и получения профессий, отвечающих их желаниям и потребностям.

Задачи программы курса:

- провести информационную работу о поступлении выпускников прошлых лет: Вузы, специальности, условия поступления, перспективы дальнейшего трудоустройства;
- выявить и подробно рассмотреть наиболее перспективные и востребованные сегодня специальности, связанные с химией и биологией;
- систематически подтверждать через решение задач разных типов (качественных и количественных) необходимость прочных теоретических знаний по химии, используя примеры химических производств, экологии и медицины;
- развивать умения обучающихся по решению комбинированных расчётных задач, по выполнению качественных задач, связанных с идентификацией веществ;
- передача школьникам социально значимых знаний, развивающие их любознательность, позволяющие привлечь их внимание к экономическим, политическим, экологическим, гуманитарным проблемам нашего общества, формирующие их гуманистическое мировоззрение и научную картину мира.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Метапредметные результаты

использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

Предметные результаты

-установление взаимосвязей между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ;

-применение основных положений химических теорий для анализа состава, строения и свойств веществ и протекания химических реакций;

-объяснение:

– зависимости свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;

-умение:

–составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;

– проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

– проводить химический эксперимент (лабораторные и практические работы) с соблюдением требований к правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

Выпускник на углублённом уровне научится:

- *раскрывать* роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- *формулировать* значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;
- *устанавливать* взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- *аргументировать* универсальный характер химических понятий, законов и теорий для объяснения состава, строения, свойств и закономерностей объектов (веществ, материалов и процессов) органической и неорганической химии;
- *производить* расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- *характеризовать* важнейшие крупнотоннажные химические производства (серной кислоты, аммиака, метанола), с точки зрения химизма процессов, устройства важнейших аппаратов, научных принципов производства, экологической и экономической целесообразности;

Выпускник на углублённом уровне получит возможность научиться:

- *прогнозировать* строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- *устанавливать* внутрипредметные взаимосвязи химии на основе общих понятий, законов и теорий органической и неорганической химии и межпредметные связи с физикой (строение атома и вещества) и биологией (химическая организация жизни и новые направления в технологии – био- и нанотехнологии);
- *раскрывать* роль полученных химических знаний в будущей учебной и профессиональной деятельности;
- *проектировать* собственную образовательную траекторию, связанную с химией, в зависимости от личных предпочтений и возможностей отечественных вузов химической направленности;

Содержание внеурочного курса по химии «Взгляд в будущее»

Введение (1 ч.)

Цель и задачи курса внеурочной деятельности. Анализ поступления выпускников химико-биологического профиля за последние годы: Вузы и специальности, условия поступления.

Тема 1. Химические специальности (16 ч.)

Профессия химик. Специалист, который занимается изучением различных веществ, их соединением между собой, их свойствами и особенностями химических реакций, называется химиком. Химик осуществляет химический анализ и исследование состава веществ, продукта, сырья. Занимается изучением свойств различных веществ; прогнозированием использования веществ в народном хозяйстве; получением, производством различных веществ в промышленных масштабах (минеральных удобрений, инсектицидов, ростовых добавок и пр.). Проводит химические исследования: анализ и синтез новых продуктов, испытание их свойств, химический синтез (получение определенного продукта, обладающего заданным химическим составом и строением).

Области применения профессиональных знаний химика: отраслевые и академические научно-исследовательские институты; химические предприятия и комбинаты (по производству пластмасс, синтетических волокон и тканей, удобрений и т.д.); образовательные учреждения; предприятия целлюлозно-бумажной промышленности; горно-обогатительные комбинаты; медицинские учреждения (фармацевтическая промышленность); предприятия пищевой промышленности; парфюмерная промышленность.

Химик – это общее название профессии, объединяющее различные специальности. К профессиям химического профиля относятся: химик-технолог, химик-инженер, химик-эколог, химик-аналитик, химик-исследователь, химик-фармацевт, биофармахимик, радиохимик и т.д.

Профессия химик-технолог. Химик-технолог – специалист, который занимается разработкой оптимальных проектов изготовления продукции для ее производства в промышленных условиях. Специалисты данной профессии осуществляют разработку новых технологических процессов в производстве продукции и совершенствуют уже действующие. Осуществляют контроль образцов сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции на производстве. Результатом деятельности специалиста является экономичный и технически доступный проект получения в промышленных масштабах необходимого продукта, предмета или вида энергии. В проекте рассчитывается расход сырья, материалов и энергии, учитывается качество и количество отходов, а также способ их утилизации.

Большим спросом пользуются химики-технологи на предприятиях по производству и переработке пластмасс, на заводах, производящих лакокрасочные материалы, удобрения, в нефтехимической отрасли. Суть работы химика-технолога состоит в разработке новых составов с заданными свойствами; в проведении исследований по подбору оптимального сырья, внедрению технологий производства новых продуктов и контроле над этими процессами; в изучении свойств полученных веществ и корректировке рецептур с целью улучшения их качества. Это обширная группа профессий, которые задействованы в самых разных отраслях: тяжелой промышленности; текстильной промышленности; пищевом производстве; добывающей промышленности; химическом и косметическом производстве.

Новые химические специальности: нанотехнологии и микросистемная техника. Понятие о нанотехнологиях и свойствах получаемых материалов.

Технология производства аммиака, серной кислоты, метанола. Материальный баланс в производстве ацетилсалициловой кислоты (аспирина). Решение задач с производственным содержанием.

Важнейшие полимерные материалы, изучаемые в школьном курсе химии, их получение, свойства и применение.

Профессия химик-эколог. Химическая экология – раздел экологии, изучающий последствия прямого и побочного воздействия на окружающую среду химических веществ и возможные пути уменьшения их отрицательного влияния.

Химик-эколог занимается организацией и осуществлением локального мониторинга, производственного экологического контроля на предприятиях. Разрабатывает нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, лимиты на природопользование, ведет расчет экологических платежей. Проводит инвентаризацию источников загрязнения атмосферы, сточных вод, отходов, испытание и составление паспортов пылегазоочистных установок и др. Осуществляет химическую экспертизу качества сырья, полупродуктов и продуктов питания, воды. Контролируют химические процессы в производстве.

Объектами профессиональной деятельности химика-эколога являются источники выделения загрязняющих веществ, энергии и других факторов воздействия на окружающую среду; потоки загрязняющих веществ, удаляемые со сточными водами, отходящими газами, жидкими и твердыми отходами; системы переработки, размещения (захоронения) отходов; оборудование и технологии для очистки выбросов в атмосферу и сточных вод и пр.

Химики-экологи работают в научно-исследовательских институтах, аналитических лабораториях, исследовательских центрах предприятий и фирм химического, металлургического, биохимического, фармацевтического, медицинского, ветеринарного, пищевого, радиоэлектронного, парфюмерно-косметического профиля; учреждениях и службах экологического контроля, экспертизы и мониторинга окружающей среды, в санитарно-эпидемиологических, сертификационных экспертно-аналитических лабораториях.

Профессия химик-аналитик. Эти специалисты занимаются химическим и химико-физическим анализом веществ, что необходимо для контроля за соответствием продуктов производства нормативам. Деятельность аналитиков очень важна, так как от их труда за-

висит качество продукции всех отраслей производства. Аналитические лаборатории есть на любых предприятиях. Специалист этого направления также нужен в сфере криминалистики.

Качественные реакции на неорганические катионы и анионы, функциональные группы органических веществ как основа качественного анализа.

Решение качественных задач на определение и разделение неорганических веществ.

Решение качественных задач на определение и разделение органических веществ.

Комплексные соединения в химическом анализе. Реакции образования комплексных соединений в металлургии при переработке руд

Анализ веществ с помощью данных об элементном анализе или по продуктам сгорания. Решение задач на установление молекулярной и структурной формул веществ.

Специальность биохимия. Биохимия (биологическая химия) – область науки, изучающая молекулярные основы жизни: химический состав, структуру, свойства и локализацию веществ, входящих в состав организмов, пути и закономерности их образования, последовательность и механизмы превращений, а также функциональную роль биомолекул. Последние несколько десятилетий ознаменовались целым рядом выдающихся открытий в биохимии, выдвинувших ее в разряд фундаментальных научных дисциплин и сделавших биохимию мощным инструментом решения многих важных проблем биологии, медицины, фармакологии и биотехнологии.

Биохимики изучают химические процессы, происходящие в живых организмах. Специалисты-биохимики очень важны для исследований в области стволовых клеток и генетики, реакции организмов на различные лекарства и аллергены, агрохимии и повышении урожайности сельскохозяйственных культур.

Решение задач на растворы с биологическим содержанием.

Гормоны и ферменты как биологически активные вещества.

Учитель химии осуществляет обучение и воспитание обучающихся с учетом специфики преподавания учебного предмета «химия». Проводит уроки, дополнительные факультативные занятия, руководит предметными кружками. Знакомит учащихся с современными химическими производствами, основными направлениями химизации ведущих отраслей народного хозяйства, трудом работников в химическом и смежном производствах.

Составляет тематический план работы по предмету, обеспечивает выполнение учебной программы. Участвует в методической работе, использует наиболее эффективные формы, методы и средства обучения. Анализирует успеваемость учащихся, обеспечивает соблюдение учебной дисциплины. Формирует умения и навыки самостоятельной работы школьников, стимулирует их познавательную активность и учебную мотивацию. Добивается прочного и глубокого усвоения знаний по предмету, умения применять знания на практике.

Разделы химии, изучаемые в школе и их место в повседневной жизни человека.

Тема 2. Профессии, связанные с химией, биологией (17 часов).

Медицинские специальности. Врач. М.В. Ломоносов говорил: «Медик без достаточного познания химии совершенен быть не может». Эти слова актуальны и по сей день. Химия – фундамент для изучения теоретических и клинических медицинских дисциплин. Для медицины и здравоохранения особенно значима роль химии в синтезе лекарственных препаратов, медицинских материалов, приборов, а также в диагностике и лечении.

Врач – специалист, использующий свои навыки, знания и опыт в предупреждении и лечении заболеваний, поддержании нормальной жизнедеятельности организма человека.

Врач – лицо, получившее высшее медицинское образование по соответствующей специальности и обязующееся посвятить свои знания и умения предупреждению и лечению заболеваний, сохранению и укреплению здоровья человека.

Практикующий врач занимается предотвращением (профилактикой), распознаением (диагностикой) и лечением (терапией) заболеваний и травм. Это достигается путем постоянного совершенствования медицинских познаний и врачебного мастерства (исследование ряда взаимосвязанных фундаментальных, общих врачебных и специальных клинических дисциплин, опыт непосредственного контакта с пациентом, его нуждами и страданиями).

Преимущества профессии: разнообразие вариантов специализации, из которых можно выбрать область, наиболее близкую по интересам; самостоятельность в принятии решений, социальная значимость профессии.

Ограничения профессии: высокий уровень ответственности за жизнь и здоровье пациентов (которые зависят от принятых врачом решений); необходимость постоянно развивать свои навыки и умения, осваивать все новые средства труда (препараты, медицинское оборудование), новые приемы и методы работы.

Направления подготовки: лечебное дело, педиатрия, стоматология, клиническая психология, медицинская биохимия, медицинская биофизика, медицинская кибернетика, фармацевтика, менеджмент.

Среди специальностей факультетов «Лечебное дело» самыми популярными традиционно являются акушерство и гинекология, терапия, эндокринология, дерматовенерология (косметология), оториноларингология, урология, психиатрия. Последнее время в связи с идущей реформой отечественного здравоохранения престижной и перспективной становится специальность врача общей практики.

Медицинская биофизика изучает физико-химические механизмы функционирования человеческого организма в норме и при патологии и является научной основой современной медицины. Сегодня в мировом рейтинге медико-биологических специальностей по их востребованности, престижности и значимости эта дисциплина - в первой пятерке. Потому что весь наблюдаемый прогресс в области вирусологии, генетики связан не столько с достижениями биохимии, сколько с молекулярной биофизикой, мембранологией, биофизикой клетки. Принципиальная особенность биофизической методологии - изучение биологических систем в их целостности и взаимосвязанности элементов.

Достижения современной биофизики способствуют углубленному пониманию механизмов возникновения и развития различных заболеваний. Биофизические методы применяют в целях диагностики и оценки эффективности лечения, при создании новых лекарственных средств. На их основе разрабатываются новые и совершенствуются традиционные методы лечения больных.

Вся современная функциональная и лучевая диагностика - это биофизические методы исследования. Широко используемые хирургические приборы и аппараты, методы (криоультразвуковой скальпель, лазерная хирургия, внутрисердечное электрофизиологическое исследование, имплантация антиаритмических устройств и др.), гемосорбция и гемодиализ (искусственная почка) - все они имеют под собой точную и надежную биофизическую основу. Поэтому, получив разностороннее образование, выпускники этой специальности могут успешно работать в практическом здравоохранении.

Кибернетика - наука об управлении (с древнегреческого - «искусство кормчего»). *Медицинская кибернетика* - способ познания законов как внутреннего, так и внешнего управления различными системами организма человека. Умение определять нарушения этих систем и есть современная компьютерная диагностика. А еще медицинская кибернетика - это всевозможные способы применения компьютеров в медицине: базы данных, информационные, обучающие, экспертные системы, медицинская статистика.

Многие методы диагностики и лечения сегодня основаны на использовании очень сложной техники со встроенными программно-аппаратными комплексами. Поэтому современные специалисты в области медицинской кибернетики должны обладать не только фундаментальными знаниями медико-биологических дисциплин, но и быть системными аналитиками. Они должны иметь представление о проектировании информационных си-

стем, включающих технические средства. Область высоких электронных и информационных технологий - это то, чем занимаются сегодня медицинские кибернетики.

Студенты по специальности «менеджмент» детально изучают опыт стран, являющихся мировыми лидерами в организации здравоохранения, постигают менеджмент, маркетинг, бизнес-планирование, осваивают новейшие информационные технологии. Подготовка включает также правовое регулирование в здравоохранении, логистику, организацию и экономику общеврачебных практик, управление качеством медицинской помощи. Специалисты готовятся к профессиональной деятельности, обеспечивающей рациональное управление экономикой на предприятиях социальной сферы с учетом отраслевой специфики, к работе на научно-педагогических должностях, в органах государственного и местного самоуправления. Выпускники данной специальности - это потенциальные главные врачи и заместители главных врачей по экономике и организации, менеджеры и руководители страховых компаний, директора лечебно-профилактических учреждений, экономисты предприятий системы здравоохранения и социальной защиты.

Специальность фармацевт. Фармация – это комплекс научно-практических дисциплин, занятых разработкой лекарственных средств, поиском природных источников лекарственных субстанций, исследованиями этих субстанций, вопросами хранения, изготовления, отпуска и маркетинга. Уникальность фармацевтического образования состоит в том, что оно сочетает знания химических, медико-биологических и специальных фармацевтических дисциплин со знаниями по организации фармацевтического бизнеса, работы аптек, менеджмента и маркетинга, управления фармацевтической службой и фармацевтическим производством, психологии и педагогики, фармацевтической этики и деонтологии.

Фармацевт – специалист со средним специальным образованием, окончивший медицинский колледж. Участвует в приемке товара, его распределении по местам хранения, обеспечивает условия хранения лекарственных средств. Определяет правильность оформления рецептов, отпускает лекарственные средства и изделия медицинского назначения. Может руководить аптекой при отсутствии специалиста с высшим образованием.

Провизор – это фармацевт высшей квалификации, имеющий право на самостоятельную фармацевтическую работу (изготовление лекарств) и на управление аптекой.

Провизор должен иметь высшее фармацевтическое образование. После окончания медицинского вуза провизору необходимо пройти полугодовую интернатуру и сдать экзамен для получения специального разрешения (лицензии) на право осуществления фармацевтической деятельности. Звание провизора по уровню квалификации соответствует врачу. Провизор имеет право занимать руководящие должности, например, быть заведующим аптекой.

Провизор осуществляет прием рецептов, отпуск лекарственных средств и изделий медицинского назначения в соответствии с действующими правилами, хранение лекарственных средств в соответствии с их физико-химическими свойствами и установленными правилами хранения. Изготавливает лекарственные средства, проводит контроль качества поступающих и изготовленных в аптеке лекарственных средств. Формирует заявки на получение и распределение лекарственных средств и изделий медицинского назначения.

В работе провизора требуются, прежде всего, идеальная память, высокий интеллектуальный уровень, высокая ответственность, склонность к исследовательской работе. Провизор должен знать физико-химические свойства медицинских препаратов, технологии приготовления, правила хранения. Он должен свободно ориентироваться в их видах и группах, составе, правилах применения, дозировке. Хорошо разбираться в исходном сырье. Обязательно знание латыни. При работе в фармацевтической промышленности необходимо знание современного фармацевтического оборудования, принципов работы «чистых зон», мировых стандартов GMP и основ биотехнологического производства.

Организацией оптовой торговли лекарствами, контролем работы аптек занимается провизор, специализирующийся на управлении и экономике. Для организации аптечного

дела, производства, оптовой торговли лекарствами провизору не обязательно во всех тонкостях знать технологический процесс, но необходимо знать конъюнктуру рынка медицинских средств, обладать знаниями по маркетингу, разбираться в юридических законах, регулирующих торговлю и производство препаратов. При работе с зарубежными партнерами требуется знание иностранного языка.

Провизоры работают в аптеках и научно-исследовательских институтах (разработка новых препаратов), на фармацевтических фабриках, в заготовительных подразделениях фабрик (сбор и обработка лекарственных растений), на аптечных складах и в аналитических лабораториях контролирующих органов. А также в организациях, занимающихся оптовой продажей медицинских препаратов.

Лекарства как биологически активные вещества. Лекарственные группы. Витамины как биологически активные вещества. Группы витаминов.

Специальность биотехнолог. Работа биотехнолога охватывает и медицину, и фармацевтику, и генную инженерию.

Биотехнология – пограничная между биологией и техникой научная дисциплина и сфера практики, изучающая пути и методы изменения окружающей человека природной среды в соответствии с его потребностями. Это направление научно-технического прогресса, использующее биологические процессы и агенты для целенаправленного воздействия на природу, а также в интересах промышленного получения полезных для человека продуктов. Сфера применения биотехнологий постоянно расширяется: помимо производства фармацевтической и пищевой продукции, биотехнологические методы используются для разработки полезных ископаемых, решения проблемы энергоресурсов, борьбы с нарушениями экологического равновесия и т.д.

Профессиональная деятельность *биотехнолога* охватывает такие сферы, как производство биологически активных веществ и переработка сырья с использованием микроорганизмов, ферментов, клеточных культур растений и животных; научно-исследовательская деятельность по основным направлениям современной биотехнологии (генетическая и клеточная инженерия, сельскохозяйственная, промышленная и медицинская биотехнология); защита окружающей среды от загрязнений (биологическая очистка сточных вод и загрязненных территорий, утилизация промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов).

Биотехнологи могут работать в научно-исследовательских институтах и научно-практических центрах, на предприятиях микробиологической, фармацевтической, парфюмерно-косметической, биохимической, пищевой промышленности (хлебозаводы, молоко- и мясоперерабатывающие комбинаты, кондитерские фабрики и т.п.).

Решение задач с производственным содержанием.

Список распространённых биологических профессий. *Биолог.* Изучает общие свойства и особенности развития живой природы. Специализируется на одном или нескольких направлениях (зоология, ботаника, анатомия, генетика, микробиология и т. д.) либо работает на стыке наук (биохимия, биофизика, биоэкология). Биолог собирает информацию об объекте исследования, к примеру, наблюдает за популяцией. Также проводит эксперименты, анализирует и обобщает полученную информацию, применяет её на практике для решения некоторых проблем. Этот специалист любознателен, наблюдателен, ответственный и терпеливый.

Эколог Неравнодушен к проблемам окружающей среды, хочешь спасти природу от разрушительных действий человека — профессия эколог то, что тебе нужно. Экологи следят за соблюдением экологических норм, составляют отчёты по использованию природных ресурсов, утилизации отходов. Они рассчитывают ущерб от причинённого или потенциального вреда для окружающей среды. Кроме знаний по биологии и химии понадобятся умения вести документацию, убеждать руководство в необходимости улучшить производство, чтобы оно не ухудшало состояние окружающей среды. Экологам прихо-

дится больше взаимодействовать с обществом, искоренять его недостатки, а уже потом контактировать с природой.

Ветеринар Он лечит и предупреждает болезни животных, занимается ветеринарно-санитарной экспертизой продуктов животного происхождения (мясо, молоко, рыба, шерсть и т. д.). Если ты не можешь причинить боль животному, чтобы его спасти, данная профессия не для тебя.

Психолог занимается изучением высшей нервной деятельности человека и со всем, что с этой деятельностью связано. А источником этой деятельности служит человеческий мозг, который работает по биологическим законам. Так что психологу без физиологии и анатомии тоже никуда. Часто психические заболевания человека являются следствием сбоев в работе систем организма. Психолог в данном случае выступает как врач, который прописывает нужные лекарства и назначает процедуры. Без знания основ работы нашего тела этого сделать нельзя. Да и человеческая психика во многом работает как биологическая машина. Без знания биологических наук практически невозможно заниматься сельским хозяйством. С этой сферой человеческой деятельности связано много специальностей: агроном, селекционер, зоотехник и множество других.

Кинолог – это специалист, который занимается разведением и дрессировкой собак. Кинологи занимаются выведением новых пород, улучшают старые, занимаются дрессировкой животных. Без знания анатомии и физиологии этих животных вам будет трудно добиться результатов на этом поприще. Представители некоторых собачьих пород стоят очень дорого, так что эта профессия приносит неплохой доход.

Технолог пищевой промышленности По сути, технологи пищевой промышленности – это люди, которые для нас создают еду. Им необходимы знания о функционировании человеческого тела, о его физиологии и биохимии. Для приготовления современных продуктов часто используют различные химические добавки. Технолог должен знать, как их можно применять, как те или иные компоненты взаимодействуют между собой.

Диетолог – это человек, комплексно изучающий вопросы питания, он может подобрать вам такой рацион, который избавит вас от лишних килограмм и опять вернет здоровье и уверенность в себе. Для такой работы вам нужно досконально знать физиологию человека. Хорошо разбираться в биохимии, знать, как работает пищеварительный тракт, эндокринная система.

Инженер по ландшафту. Профессия инженера садово-паркового и ландшафтного строительства относится к типу «Человек - природа», она связана с работой с растениями, природным и антропогенным ландшафтом, с созданием комфортной среды для проживания человека. Для успешной работы по данной профессии требуется иметь творческие навыки и логические способности, умение создавать, воплощать, сочетать гармоничные образы и стили применительно к конкретной местности через цветочные и древесные композиции.

Дефектолог. По сути своей профессия дефектолог находится на стыке педагогики, психологии, социологии и, разумеется, медицины — ее представители занимаются детьми с психическими и физическими недостатками. Таких детей, к сожалению, довольно много, и их необходимо адаптировать к жизни, воспитывать и обучать с учетом их ситуации.

Валеолог- специалист с медицинским образованием, консультирующий по вопросам сохранения здоровья человека, дающий рекомендации по обеспечению здорового образа жизни и повышению работоспособности.

Биологические профессии и специальности будущего: Генная инженерия. Генный инженер – это учёный, который работает над изменениями живых организмов путём изменений в генах. Специалисты данной категории способны развить в организме необходимые им качества, а главное – притупить ненужные. Без генных инженеров развитие фармацевтики не было бы таким стремительным. Именно благодаря этой профессии становится возможным диагностировать и лечить многие болезни. Генная инженерия — наука новая, поэтому по этой специальности ведут набор совсем немного вузов. Помимо

биологии в программе обычно много математики и информатики, студенты изучают клонирование и трансплантацию клеток, биоинженерию и разные виды химии. *Неонатология*. Медицина для новорожденных. Хирургия, наблюдение, реанимирование, восстановление недоношенных детей – это малая часть того, чем занимается неонатолог. Такие врачи присутствуют на родах и полностью обследуют новорожденного для быстрого выявления патологий, а позднее – лечения. Их можно назвать врачами широкого профиля: от неврологии до хирургии. Однако работают они именно с младенцами. Чтобы стать неонатологом, нужно поступить в любой медицинский вуз на факультет педиатрии.

Решение задач с медицинским, биологическим, экологическим содержанием.

Беседа с выпускниками химико-биологического профиля, студентами разных Вузов.

Тематический план

№	Название темы	Количество часов
1	Введение	1
2	Химические специальности	16
3	Профессии, связанные с химией, биологией	17
	Итого	34