

Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

Детский технопарк «Кванториум»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 9
от 10.04.2023

Директор
Кологреев В.С.
Приказ № 27 от 19.04.2023



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности**

«БиоМедПрофи»

Срок реализации программы – **144 часа**

Возраст обучающихся: **15 -17 лет**

Уровень программы (**продвинутый**)

Автор-разработчик:
педагог дополнительного
образования
А.О.Косолапова

г. Димитровград, 2023 г.

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.	Комплекс основных характеристик программы	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи программы	9
1.3	Планируемые результаты освоения программы	11
1.4	Содержание программы. Учебно-тематический план	13
2	Комплекс организационно-педагогических условий	33
2.1	Календарный учебный график	33
2.2	Формы аттестации и критерии результативности обучения	38
2.3	Оценочные материалы	41
2.4	Методические материалы	41
2.5	Условия реализации программы	47
2.6	Воспитательный модуль	49
	Список литературы	59
	Приложение 1	61
	Приложение 2	71
	Приложение 3	82

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «БиоМедПрофи» (далее Программа) направлена на углубленное изучение и получение теоретических и практических знаний и навыков в области биологии, генетики, физиологии человека, а также передовых знаний и практических навыков в области медицины.

Программа направлена на знакомство с современными достижениями в области генетики и медицины, предназначена для более глубокого изучения наиболее актуальных вопросов физиологии человека, факторов, влияющих на процессы жизнедеятельности организма и подходов к сохранению и укреплению здоровья человека в условиях современной экологической и социокультурной среды.

В программе представлены четыре основных направления: «Генетика и медицина», «Физиология человека», «Человек и его здоровье» и «Проектно-исследовательская деятельность в области медицины и здравоохранения».

Содержание раздела программы «Генетика и медицина» позволит обучающимся усвоить основные понятия, термины и законы генетики, разобраться в генетической символике, применять теоретические знания на практике, объяснять жизненные ситуации с точки зрения генетики, будет способствовать успешной сдаче единого государственного экзамена в школе и подготовиться к профессиональному выбору.

Генетика – самая перспективная наука будущего развития и достижений, она представляет в наши дни одну из самых увлекательных и важных наук современности. Познание биологических свойств человека требует развития генетики, поэтому она вызывает интерес у современников. Генетика позволяет человеку выяснить биологические основы важнейшего явления, что люди рождаются неодинаковыми по физическим и умственным особенностям; понять, почему возникают наследственные болезни, помочь медицине бороться с врожденными дефектами человека, изучать генетические процессы в телесных клетках и разгадать зловещую тайну рака.

Данный раздел направлен на расширение и углубление знаний обучающихся по разделам генетики, на решение задач разных уровней сложности. Решение задач, как учебно-методический прием изучения генетики, способствует качественному усвоению знаний, повышает их образность, развивает умение рассуждать и обосновывать выводы, существенно расширяет кругозор обучающихся. Использование таких задач развивает логическое мышление и позволяет глубже понять учебный материал.

В разделе «Физиология человека» обучающиеся получают более

глубокие знания о строении человеческого организма, функциях его органов и систем. Большое внимание уделяется изучению факторов, влияющих на процессы жизнедеятельности, выработке рекомендаций по сохранению и укреплению здоровья человека в условиях современной природной и социокультурной и среды.

Раздел «Человек и его здоровье» нацелен на рассмотрение теоретических и практических вопросов изучения человеческого организма, выполнения им физиологических функций, профилактики их нарушений, содержание раздела направлено на изучение патологии организма, формирование умений и навыков диагностики нарушений в критических ситуациях и оказания неотложной помощи.

Содержание раздела «Проектно-исследовательская деятельность в области медицины и здравоохранения» направлено на подготовку обучающихся к осуществлению профессиональной деятельности в сфере организации здравоохранения, а именно формирование компетенций по организации проектной деятельности в медицинских организациях, необходимых для профессиональной деятельности врача.

Программа «БиоМедПрофи» реализуется в форме сетевого взаимодействия при участии ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр радиологии и онкологии» ФМБА России и предполагает создание условий для профессионализации обучающихся, формирования осознанной позиции в отношении выбора профессии и построения индивидуальной образовательной и профессиональной траектории.

Основными задачами в работе является ориентация на максимальную самореализацию личности, личностное и профессиональное самоопределение, социализацию и адаптацию детей в обществе. На всех этапах реализации программы основной целью является создание интереса у детей к естественнонаучным дисциплинам, формирование потребности в приобретении специальных знаний и практических навыков для подготовки к осознанному выбору профессии.

В процессе получения знаний, обучающиеся научатся правильно ставить цели, планировать наиболее рациональные пути их достижения, самоорганизовываться и организовывать других для решения поставленных задач, достигать практически значимых общественно полезных результатов, применять научно-исследовательский подход в решении поставленных задач.

Программа направлена на исследовательско-проектную деятельность, углубленное изучение в области медицины и здравоохранения, освоение околопрофессиональных и профессиональных компетенций.

Программа разработана на основе специализированной методической литературы и профессионального опыта педагога, реализуется с применением высокотехнологичного оборудования.

Нормативно-правовое обеспечение программы.

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р об утверждении «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
3. Приказ Минпросвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
5. Письмо Минобрнауки России от от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О направлении информации» (с приложением «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
6. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. СанПиН 2.3685-21«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 № 09-3242;
9. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
10. «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
11. Устав ОГБПОУ «ДТК»;
12. Положение о детском технопарке «Кванториум».

Уровень освоения программы: продвинутый

Направленность (профиль) программы: естественнонаучная

Актуальность программы

Актуальностью и целесообразностью программы выступает ее способность стимулировать высокую исследовательскую и познавательную активность обучающихся, мотивировать их сознательную деятельность на практический результат.

Развитие современной медицины и медицинских профессий является одним из приоритетных направлений развития в Ульяновской области. ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр радиологии и онкологии» ФМБА России города Димитровграда – первый в России уникальный комплекс замкнутого цикла, где представлены все методы диагностики онкологических заболеваний. Поэтому существует огромная потребность в грамотных специалистах в области биологии, генетики и медицины.

Обучение по программе естественнонаучной направленности предоставляет обучающимся возможности профессиональной ориентации.

Практические работы, адаптированные к современному уровню развития науки, помогают раскрыть и развить творческий потенциал детей, а также продемонстрировать свои способности к научной и исследовательской деятельности.

Программа «БиоМедПрофи» базируется на принципах интегративности, научности, наглядности, соответствия обучения возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся, связи теории с практикой.

Программа способствует развитию исследовательской и информационно-коммуникационной культуры обучающихся с учетом необходимости познания биологических закономерностей, как одного из условий устойчивого развития окружающей среды и общества.

Программа является межпредметной, так как она дает возможность получения углубленных научных знаний не только в области физиологии, генетики и медицины, но и дополнительных знаний по предметам естественнонаучного цикла (экологии, химии, физики). Разработки в данных областях знаний позволяют решать широкий круг вопросов, связанных с охраной здоровья человека и защитой окружающей среды.

Программа отвечает потребностям детей в знаниях естественнонаучной направленности, ориентирована на решение личностных проблем ребенка, и соответствует социальному заказу общества в подготовке грамотных специалистов в области биологии, генетики и медицины.

Новизна и отличительные особенности программы

Новизна программы заключается в том, что ее содержание выходит за рамки учебных программ и дисциплин медико-биологической подготовки.

Использование современных педагогических технологий, методов и

приемов; различных техник и способов работы; современного лабораторного оборудования так же обеспечивает новизну программы.

Программа нацелена на расширение знаний обучающихся в области генетики, физиологии, медицины, гигиены, санитарии, экологии и некоторых социальных вопросов, направленных на повышение адаптационных возможностей человека в современном обществе. Занимаясь по данной программе, обучающиеся получают передовые знания в перечисленных областях, научатся планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире.

Отличительной особенностью данной программы от ранее существующих, является ее способность по новому организовывать образовательный процесс с использованием современного лабораторного и цифрового оборудования. Возможность создания опытно-исследовательской среды позволит сформировать научный тип мышления, естественнонаучную картину мира обучающихся на основе инноваций в области современных технологий и достижений в сфере естественных наук.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на углубление и расширение знаний в области биологии, генетики, физиологии человека, а также освоение околопрофессиональных и профессиональных компетенций, знаний и практических навыков в области медицины.

Программа способствует осознанному выбору будущей профессии, сохранению и укреплению здоровья подрастающего поколения. Сочетание теоретического материала и практических заданий обеспечивает широкие возможности в выборе методов работы, что будет способствовать творческому и интеллектуальному развитию детей.

Практические работы предполагают активные методы: исследование, сравнение, игровые моменты. В целом программа может вызывать повышенный интерес к изучаемому предмету и профессиям, связанным с биологией, медициной и смежными областями, занятия по данной программе помогут определиться в выборе профессии, связанной с медициной, биологией и химией.

В ходе реализации программы созданы организационные и психолого-педагогические условия для привлечения обучающихся к занятиям.

Программа отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной и творческой личности, носит сбалансированный характер и направлена на развитие научно-исследовательской культуры обучающихся.

Решение исследовательских и прикладных задач в процессе реализации проектов естественнонаучной направленности формирует у обучающихся

умение творчески подходить к поставленной задаче, а совместная сплоченная работа в команде, которая ставит перед собой единую цель, тесным образом связана с интеллектуальным, эмоциональным и нравственным развитием каждого ребенка.

Дополнительность программы по отношению к программам общего образования заключается в её ориентированности на изучение и привлечение обучающихся к современным естественнонаучным технологиям. Обучающиеся имеют возможность применять на практике свои знания, полученные на уроках в школе.

Адресат программы: дети в возрасте от 15 до 17 лет. Численность обучающихся в группе – 10 человек.

Программа направлена на высокомотивированных мотивированных детей. Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Характеристика возрастной группы.

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 15-17 лет. Подростковый период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми — взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками.

Особое значение в этом возрасте для ребенка имеет коллектив, общественное мнение, оценка сверстниками его поступков и действий. Дети стремятся завоевать в глазах сверстников авторитет, занять достойное место в коллективе. Общаясь со сверстниками, подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

В связи с этим основная форма проведения занятий – это практические, исследовательские работы, в ходе которых у детей появляется возможность продемонстрировать свои индивидуальные способности и коллективные решения поставленных задач. Все занятия носят познавательный характер, обеспечены демонстрационным материалом, что позволяет их адаптировать к конкретному возрасту.

Срок освоения программы: 9 месяцев

Продвинутый модуль. Часть I – 4 мес.

Продвинутый модуль. Часть II – 5 мес.

Объём программы: 144 часа

Продвинутый модуль. Часть I – 64 часа

Продвинутый модуль. Часть II – 80 часов

Режим занятий: Занятия проводятся 2 раза в неделю (4 часа):
1 раз в неделю - 1 час (теоретическое занятие в дистанционной форме);
1 раз в неделю – 3 часа (практические занятия, лабораторные исследования).

1.2. Цель и задачи образовательной программы

Цель программы – создание оптимальных педагогических условий для всестороннего удовлетворения потребностей обучающихся и развития их индивидуальных склонностей и способностей к изучению генетики, физиологии человека и основ медицины через погружение в исследовательскую и проектную деятельность, мотивации личности к познанию и творчеству.

Задачи образовательной программы:

Обучающие:

- расширять биологические знания по генетике, медицине, физиологии и гигиене человека;
- формировать знания о современных достижениях науки в области генетики, медицины и физиологии человека;
- способствовать овладению навыками решения разных типов и разной сложности задач по генетике;
- создать условия для формирования и развития у обучающихся интеллектуальных и практических умений в области генетики и медицины;
- формировать необходимые навыки и умения по распознаванию некоторых травм, болезней и оказания первой доврачебной помощи;
- формировать умение пользоваться теоретическими знаниями для обобщения, систематизации и прогнозирования;
- формировать устойчивый интерес к собственному здоровью;
- формировать положительную мотивацию к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию;
- формировать основополагающие компетенции обучающихся: информационную, коммуникативную, кооперативную и проблемную;
- способствовать овладению навыкам работы с лабораторным и цифровым оборудованием;
- формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;
- способствовать овладению терминологией в области естественнонаучных дисциплин, изучению теоретических и практических основ исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности;
- формировать умение пользоваться специальной литературой;
- способствовать умению самостоятельно анализировать собственную деятельность (проект) посредством рефлексии.

Развивающие:

- развивать познавательные интересы и профессионально ориентировать в процессе ознакомления с современными достижениями в области генетики, демонстрации практической значимости генетики для различных отраслей производства, селекции, медицины;
- развивать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, экспериментальной и исследовательской деятельности, умение работать в команде;
- развивать умение обосновывать место и роль полученных знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- развивать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды научно-исследовательской, экспериментальной, проектной и конкурсной деятельности.
- развивать творческие способности в процессе проведения наблюдений, постановки биологических исследований и экспериментов, работы с различными источниками информации;
- развивать аналитические способности, творческое мышление, внимание, память, критическое и логическое мышление;
- развивать коммуникативные умения: изложение мыслей в чёткой логической последовательности, отстаивание своей точки зрения, анализ ситуации, самостоятельный поиск ответов на вопросы путём логических рассуждений, обогащать личный жизненно - практический опыт обучающихся;
- развивать организаторские и лидерские качества, стремление к получению качественного законченного результата;
- развивать навыки исследования, пространственное воображение, глазомер, волю, терпение, самоконтроль, усидчивость;
- развивать умение выдвигать и решать проблемы, ориентироваться в нестандартных условиях;
- развивать умение адекватно оценивать и представлять результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания проекта;

Воспитательные:

- воспитывать желание применять приобретенные знания и навыки для решения практических повседневных задач, обеспечения безопасности собственной жизни и жизни окружающих, толерантность, гуманность;
- формировать у школьников потребность в здоровом образе жизни в условиях неблагоприятной окружающей среды;
- воспитывать морально-волевые качества личности, необходимые для медицинской профессии и оказания первой помощи;
- воспитывать трудолюбие, аккуратность, бережливость и усидчивость;
- воспитывать ответственности, самоорганизации, дисциплинированности;

- воспитывать чувство коллективизма, взаимопомощи, уважительного отношения к товарищам, к педагогу, к труду;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.3. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса.

Образовательная программа дает возможность каждому обучающемуся овладеть заявленными компетенциями в той мере, в которой это для него приемлемо и выполнить проектную работу по выбранному разделу программы. В процессе освоения программы у обучающихся формируются и развиваются компетенции в рамках следующих групп образовательных результатов:

Личностные:

- сформированность научно-исследовательского типа мышления;
- сформированность внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально-положительном отношении к образовательному процессу;
- сформированность морально-волевых качеств личности, необходимых для медицинской профессии и оказания первой помощи;
- сформированность медицинской грамотности у обучающихся, потребности в здоровом образе жизни, ответственного ценностного отношения к своему здоровью и здоровью других людей;
- сформированность навыков конструктивного общения и поведения в социуме, умения жить в гармонии с самим собой и окружающим миром;
- сформированность чувства эмпатии, как понимания чувств других людей и сопереживание им;
- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной деятельности;
- сформированность самооценки, включая осознание своих возможностей в обучении, способности адекватно судить о причинах своего успеха или неуспеха в обучении; умения видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- сформированность критического мышления и умения объективно оценивать результаты своей работы.

Метапредметные результаты:

- умение принимать и сохранять учебную цель и задачи, самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- умение планировать собственную деятельность, умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основе

оценки и учёта характера ошибок, проявлять инициативу и самостоятельность в обучении;

- умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников;

- умение использовать знаково-символические средства для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач;

- способность к осуществлению логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установлению аналогий, отнесению к известным понятиям;

- умение сотрудничать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий;

- формирование системных знаний в отношении анатомии, физиологии организма человека;

- формирование важных навыков самостоятельного проектирования здорового образа жизни;

формирование исследовательской и информационно-коммуникационной культуры обучающихся при познании физиологических механизмов здоровья;

- формирование умений работы с современным лабораторным и цифровым оборудованием.

Предметные результаты:

- умение решать задачи из различных разделов биологии;

- знание основных методов генетического анализа;

- умение объяснять генетическую индивидуальность каждого организма.

- знания о важнейших достижениях в области генетики;

- знания о строении и функциях органов и систем органов;

- умение осуществлять реферативную работу;

- умение работать с учебной и научно-популярной литературой;

- умение использовать ресурсы сети Интернет и периодических изданий.

- умение применять полученные знания и умения для осознанного соблюдения норм и правил безопасного поведения в социоприродной среде;

- расширение представлений о здоровом образе жизни, овладение простейшими приёмами самоконтроля своего физического состояния.

По итогам реализации Программы обучающиеся будут **знать:**

- углубленный теоретический и практический курс изучения генетики и физиологии человека,

- правила оказания первой медицинской помощи при неотложных ситуациях;

- области медицины, медицинские профессии и медицинские специальности;

- основные, составляющие здоровья и здорового образа жизни;

- значимость сохранения собственного здоровья;

- значимость медицинских профессий, проявлять к ним устойчивый интерес.

По итогам реализации Программы будут **уметь:**

- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию об организме человека, получаемую из разных источников, последствия влияния факторов риска на здоровье человека.
- оценивать приоритетные направления дальнейшего медицинского образования;
- реализовывать установки здорового образа жизни.
- работать с микроскопом, микропрепаратами, таблицами и микротаблицами;
- владеть навыками оказания первой медицинской помощи и выполнять элементарные медицинские манипуляции;
- выявлять связь между строением и функциями органов и систем органов.
- разбираться в методах, применяемых в цитологии и генетике.

Итогом деятельности по реализации программы станут углубленные знания основных физиологических процессов и закономерностей, развитие навыков познавательной, поисковой и исследовательской деятельности, целенаправленное развитие творческих способностей и интеллекта обучающихся через решение альтернативных, комбинированных и нестандартных теоретических и практических заданий различного уровня сложности.

1.4. Содержание программы. Учебно-тематический план.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1 (64 часа)					
1.	Генетика и медицина	32	16	16	Наблюдение беседа, опрос, практическая работа
2.	Физиология человека	32	16	16	Наблюдение беседа, опрос, практическая работа
Модуль 2 (80 часов)					
3.	Человек и его здоровье	44	22	22	Наблюдение беседа, опрос, практическая работа
4.	Проектно-исследовательская деятельность в области медицины и здравоохранения	36	18	18	Наблюдение беседа, опрос, практическая работа, защита исследовательских работ
	Итого:	144	72	72	

Содержание учебного плана

Модуль 1.

Раздел 1. «Генетика и медицина» (32 часа)

Теория (16 часов):

Общее представление о генетике как науке. История развития генетики человека. Медицинская генетика. Человек как объект генетических исследований. Медицинская этика. Этические проблемы медицинской генетики. Наследственная информация и её реализация в клетке. Природа гена. Строение гена на молекулярном уровне. Хромосомный уровень организации генетического материала. Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование. Основные закономерности изменчивости. Хромосомные перестройки и геномные мутации.

Молекулярные механизмы мутагенеза и репарации ДНК. Генетика развития. Методы изучения генетики человека. Хромосомные заболевания человека. Генные заболевания человека. Генетические основы рака.

Практика (16 часов):

Карิโอтип человека. Строение и типы хромосом. Митоз. Размножение организмов. Мейоз. Развитие половых клеток. Конструирование сборки белковой молекулы, закодированной в ДНК. Биосинтез белка. Цитологические закономерности наследования признаков. Моногибридное и дигибридное скрещивания. Решение генетических задач. Методы изучения генетики человека. Генеалогический метод. Решение задач.

1.1. Общее представление о генетике как науке. Медицинская генетика (3 часа)

Теория (1 час):

Генетика как наука. Предмет, задачи, методы, история генетики. Медицинская генетика.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Основные направления медицинской генетики».

1.2. Человек как объект генетических исследований (1 час)

Теория (1 час):

Становление науки о наследственности. Генетика человека. Геном человека.

1.3. Медицинская этика. Этические проблемы медицинской генетики. (3 часа)

Теория (1 час):

Основы медицинской этики. Правовой аспект генетики. Основные правила и нормы. Социальные проблемы генетики. Основные способы решения генетических проблем. Медико-генетическое консультирование

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Решение ситуационных задач по медицинской этике».

1.4. Наследственная информация и её реализация в клетке (1 час)

Теория (1 час):

Генетическая информация. Матричный принцип. ДНК как носитель генетической информации. Репликация ДНК. Генетический код. Транскрипции. Особенности строения и созревания и-РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции

1.5. Природа гена. Строение гена на молекулярном уровне (3 часа)

Теория (1 час):

Регуляторная часть гена. Структурная часть гена. Терминаторы транскрипции. Псевдогены. Кластерная организация генов в хромосомах эукариот

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Молекулярные основы наследственности. Решение генетических задач».

1.6. Хромосомный уровень организации генетического материала (1 час)

Теория (1 час):

Морфология хромосом эукариот. Кариотип, идиограмма, дифференциальная окраска хромосом. Химический состав хромосом. Структурная организация хроматина. Организация генетического материала в прокариотической клетке.

1.7. Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование (3 часа)

Теория (1 час):

Основные закономерности и примеры цитоплазматического наследования у эукариот. Геном митохондрий.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Цитоплазматическая наследственность. Решение генетических задач».

1.8. Основные закономерности изменчивости (1 час)

Теория (1 час):

Классификация типов изменчивости. Мутационная теория де Фриза. Множественный аллелизм. Классификация мутаций. Плейотропный эффект мутаций. Экспрессивность и пенетрантность мутаций. Методы учета мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Генные мутации. Модификации и их свойства.

1.9. Хромосомные перестройки и геномные мутации (3 часа)

Теория (1 час):

Инверсии. Транслокации. Делеции. Дупликации. Полиплоидия. Автополиплоидия. Аллополиплоидия. Анеуплоидия. Гаплоидия.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Механизмы возникновения перестроек и их значение. Типы геномных мутаций и их причины».

1.10. Молекулярные механизмы мутагенеза и репарации ДНК (1 час)

Теория (1 час):

Механизмы точковых мутаций. Экспансия тринуклеотидных повторов. Прямая коррекция мутационных повреждений. Эксцизионная репарация.

1.11. Генетика развития (3 часа)

Теория (1 час):

Роль клеточного ядра в развитии. Доказательства тотипотентности генома. Детерминация.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Генетика раннего эмбрионального развития дрозофилы».

1.12. Методы изучения генетики человека (1 час)

Теория (1 час):

Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, методы молекулярной генетики, биохимический, иммунологический, микробиологический.

1.13. Хромосомные заболевания человека (3 часа)

Теория (1 час):

Классификация хромосомных болезней. Механизмы возникновения геномных мутаций. Заболевания, вызванные анеуплоидией в аутосомах человека. Заболевания, вызванные анеуплоидией в половых хромосомах человека

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Генетические заболевания человека».

1.14. Генные заболевания человека (1 час)

Теория (1 час):

Причины генных болезней. Генные болезни аутосомно-доминантного типа наследования. Генные болезни аутосомно-рецессивного типа наследования. Генные болезни, сцепленные с полом.

1.15. Генетические основы рака (3 часа)

Теория (1 час):

Генетика рака. Признаки злокачественных опухолей. Причины возникновения опухолей. Онкогены. Онкосупрессоры. Диагностика наследственных болезней. Медико-генетическое консультирование. Принципы лечения наследственных заболеваний.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Гистологический анализ микропрепаратов различных тканей».

1.16. Итоговое занятие. Рефлексия учебной деятельности (1 час)

Теория (1 час):

Анализ пройденного материала. Планирование дальнейшей деятельности.

Раздел 2. «Физиология человека» (32 часа)

Теория (16 часов):

Физиология – теоретическая основа медицины. Организм человека и составляющие его структуры. Физиология опорно-двигательного аппарата. Физиология центральной нервной системы. Физиология центральной нервной системы (практическое занятие). Гормональная регуляция физиологических функций. Физиология кровообращения. Физиология дыхания. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция. Выделение. Физиология сенсорных систем. Интегративная деятельность мозга. Приспособление организма к различным условиям существования. Хронофизиология. Роль физиологии в системе медицинского образования

Практика (16 часов):

Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы. Активный отдых. Измерение абсолютной силы мышц кисти человека. Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии. Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления. Влияние активного отдыха на утомление. Определение артериального давления. Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки. Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку. Определение в покое минутного и систолического объёмов крови. Расчёт сердечного индекса. Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов. Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца. Регистрация ЭКГ в I, II и III стандартных отведениях, определение электрической оси сердца. Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы. Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке. Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока. Исследование потоотделения по Минору. Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды.

2.1. Физиология – теоретическая основа медицины (3 часа)

Теория (1 час):

Физиология как наука. Предмет, задачи, методы, история физиологии.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Основные физиологические процессы: функция, механизм, регуляция, раздражение, раздражитель, возбудимость, возбуждение, реакция, рефлекс, адаптация, метаболизм, мотивация».

2.2. Организм человека и составляющие его структуры (1 час)

Теория (1 час):

Основные анатомические понятия. Клетка. Ткани. Взаимосвязь их строения и функций.

2.3. Физиология опорно-двигательного аппарата (3 часа)

Теория (1 час):

Значение опорно - двигательного аппарата. Строение скелета человека. Соединения костей. Значение мышечной системы. Строение мышц и их классификация. Физиологические свойства мышц.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Опорно-двигательная система человека: осанка и плоскостопие».

2.4. Физиология центральной нервной системы (1 час)

Теория (1 час):

Основные принципы функционирования ЦНС. Строение, функции, методы изучения ЦНС. Нейрон. Особенности строения, значение, виды.

2.5. Физиология центральной нервной системы (3 часа)

Теория (1 час):

Рефлекторная дуга, ее компоненты, виды, функции. Функциональные системы организма. Координационная деятельность ЦНС. Виды торможения, взаимодействие процессов возбуждения и торможения в ЦНС.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Важнейшие спинальные рефлексы человека, имеющие клиническое значение».

2.6. Гормональная регуляция физиологических функций (1 час)

Теория (1 час):

Общие принципы образования и действия гормонов. Химическая природа гормонов. Механизмы действия гормонов.

2.7. Физиология кровообращения (3 часа)

Теория (1 час):

Общее понятие о системе кровообращения. Физиология сердца. Круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Пульс.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Сокращения сердца и их отражение в ЭКГ».

2.8. Физиология дыхания (1 час)

Теория (1 час):

Этапы дыхания. Фазы дыхательного цикла. Легочные объемы и их характеристика.

Типы дыхания. Механизм первого вдоха новорожденного.

2.9. Физиология пищеварения (3 часа)

Теория (1 час):

Характеристика процессов, обеспечивающих пищеварение. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Поджелудочная железа. Печень. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Физиологические основы голода и насыщения

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Изучение действия ферментов слюны на крахмал».

2.10. Обмен веществ и энергии. Питание (1 час)

Теория (1 час):

Понятие об обмене веществ в организме животных и человека. Источники энергии в организме. Основные понятия и определения физиологии обмена веществ и энергии. Методы изучения энергетического обмена у человека. Понятие о рациональном питании. Правила составления пищевых рационов. Понятие об обмене веществ в организме животных и человека. Источники энергии в организме.

2.11. Терморегуляция (3 часа)

Теория (1 час):

Температура различных участков тела. Роль теплопродукции в поддержании температуры тела. Роль теплоотдачи в поддержании температуры тела

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Оценка влияния физической нагрузки и ограничения теплоотдачи на потоотделение в области ладони»

2.12. Выделение (1 час)

Теория (1 час):

Органы выделения и их значение. Функции почек. Строение нефрона. Механизм образования мочи.

2.13. Физиология сенсорных систем (3 часа)

Теория (1 час):

Законы сенсорной физиологии. Зрительная сенсорная система. Слуховая сенсорная система. Кожная и двигательная сенсорные системы. Вкусовая и обонятельная сенсорные системы.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Изучение различных показателей зрительной, слуховой, вкусовой и обонятельной сенсорных систем».

2.14. Интегративная деятельность мозга (1 час)

Теория (1 час):

Системная организация целенаправленного поведения. Сон, память, речь, их нейрофизиологические механизмы.

2.15. Роль физиологии в системе медицинского образования (3 часа)

Теория (1 час): Роль знаний физиологии: навыки манипулирования на живом организме, оценка состояния отдельных систем и организма в целом. Методическая подготовка будущего врача. Навыки функциональной диагностики.

Практика (2 часа):

Тестирование по теме раздела.

2.16. Итоговое занятие. Рефлексия учебной деятельности (1 час)

Теория (1 час):

Анализ пройденного материала. Планирование дальнейшей деятельности.

Оборудование, используемое на занятиях 1 модуля

№ п/п	Количество часов	Тема занятия	Место	Используемое оборудование
Раздел 1. «Генетика и медицина»				
1.	3	Общее представление о генетике как науке. Медицинская генетика	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
2.	1	Человек как объект генетических исследований	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
3.	3	Медицинская этика. Этические проблемы медицинской генетики.	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
4.	1	Наследственная информация и её реализация в клетке	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
5.	3	Природа гена Строение гена на молекулярном уровне	Биоквантум	Камера для горизонтального электрофореза с источником питания Генетический амплификатор БИС Автоклав Вортекс микроспин Магнитная мешалка с подогревом Стерилизатор

6.	1	Хромосомный уровень организации генетического материала	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
7.	3	Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование	Биоквантум	Оптический микроскоп с системой визуализации с тринокулярным тубусом Процессор Монитор Источник бесперебойного питания
8.	1	Основные закономерности изменчивости	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
9.	3	Хромосомные перестройки и геномные мутации	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
10.	1	Молекулярные механизмы мутагенеза и репарации ДНК	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
11.	3	Генетика развития	Биоквантум	ПЦР-бокс с УФ-облучением Автоклав Стерилизатор
12.	1	Методы изучения генетики человека	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
13.	3	Хромосомные заболевания человека	Биоквантум	Система геледокументирования с трансиллюминатором Вортекс микроспин Магнитная мешалка с подогревом Стерилизатор
14.	1	Генные заболевания человека	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
15.	3	Генетические основы рака	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
16.	1	Итоговое занятие. Рефлексия учебной деятельности.	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
Раздел 2. «Физиология человека»				
17.	3	Физиология – теоретическая основа медицины.	Биоквантум	Регистратор биоэлектрических потенциалов активности головного мозга Нейрогарнитура
18.	1	Организм человека и составляющие его структуры	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
19.	3	Физиология опорно-двигательного аппарата	Биоквантум	Электрогарнитура Цифровая лаборатория в

				области нейро и психофизиологии человека, Нейрогарнитура, Электрогарнитура
20.	1	Физиология центральной нервной системы.	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
21.	3	Физиология центральной нервной системы (практическое занятие)	Биоквантум	Электрогарнитура Цифровая лаборатория в области нейро и психофизиологии человека, Нейрогарнитура, Электрогарнитура
22.	1	Гормональная регуляция физиологических функций.	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
23.	3	Физиология кровообращения	Биоквантум	Электрогарнитура Цифровая лаборатория в области нейро и психофизиологии человека, Нейрогарнитура, Электрогарнитура
24.	1	Физиология дыхания	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
25.	3	Физиология пищеварения	Биоквантум	Водяная баня Дистиллятор лабораторный
26.	1	Обмен веществ и энергии. Питание	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
27.	3	Терморегуляция	Биоквантум	Морозильник для реактивов
28.	1	Выделение	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
29.	3	Физиология сенсорных систем	Биоквантум	Цифровая лаборатория в области нейро и психофизиологии человека, Нейрогарнитура, Электрогарнитура
30.	1	Интегративная деятельность мозга	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
31.	3	Роль физиологии в системе медицинского образования	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
32.	1	Итоговое занятие. Рефлексия учебной деятельности	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер

Модуль 2.

Раздел 3. «Человек и его здоровье» (44 часа)

Теория (22 часа):

Медицина и здоровье человека. Особенности медицинских профессий. Hard skills и Soft skills медицинских специалистов. Здоровье человека и факторы его определяющие. Здоровый образ жизни. Факторы, сохраняющие здоровье. Экологические факторы негативного воздействия на человека искусственной окружающей среды. Экологически обусловленные заболевания. Наиболее распространенные хронические заболевания. Диагностика хронических заболеваний. Инфекционные заболевания. Диагностика инфекционных заболеваний. СПИД - болезнь века. Заболевания, связанные с вредными привычками. Гигиена питания. Заболевания, связанные с инфекционными агентами и паразитами, передающимися с пищей. Экстремальные ситуации. Оказание первой помощи. Реабилитация – это восстановление здоровья.

Практика (22 часа):

Экспресс-скрининг уровня здоровья. Оценка уровня адаптации организма. Экспресс-оценка здоровья с помощью психологического теста. Психодиагностика функционального состояния организма. Методика по выявлению стрессоустойчивости. Инфекционный процесс. Факторы патогенности микроорганизмов. Методы изучения факторов патогенности. Инфекционный процесс. Биологический метод диагностики. Реакции иммунитета. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний. Вакцины. Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений. Составление пищевого рациона. Основы и правила оказания первой помощи пострадавшим. Первая медицинская помощь при неотложных состояниях у больных и пострадавших. Сердечно-легочная реанимация.

Раздел 3. Человек и его здоровье (44 часа)

3.1. Медицина и здоровье человека (3 часа)

Теория (1 час):

Здоровье и его характеристика. Факторы, определяющие здоровье населения.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Состояние здоровья детей и подростков и факторы его формирующие».

3.2. Особенности медицинских профессий (1 час)

Теория (1 час):

Характеристика угроз жизни и здоровью медицинских работников. Специфические профессиональные заболевания врачей. Система охраны труда и безопасности в медицинских организациях.

3.3. Hardskills и Soft skills медицинских специалистов (3 часа)

Теория (1 час):

Hard skills и Soft skills. Значение нетехнических навыков (softskills) для профессиональной компетентности врача.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Значимость «мягких навыков» в деятельности медицинских сотрудников».

3.4. Здоровье человека и факторы, его определяющие (1час)

Теория (1 час):

Показатели, обуславливающие здоровье человека. Факторы, определяющие здоровье человека. Физическое здоровье. Факторы, определяющие физическое здоровье.

3.5. Здоровый образ жизни. Факторы, сохраняющие здоровье (3 часа)

Теория (1 час):

Понятие о здоровом образе жизни. Принципы и методы здорового образа жизни.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Формирование мотивации к здоровому образу жизни».

3.6. Экологические факторы негативного воздействия на человека искусственной окружающей среды (1 час)

Теория (1 час):

Условия жизни людей. Негативные воздействия искусственной окружающей среды. Пути их ликвидации и ослабления. Загрязнение окружающей среды.

3.7. Приспособление организма к различным условиям существования (3 часа)

Теория (1 час):

Адаптация, ее формы и механизмы.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Адаптации человека к окружающей среде».

3.8. Хронофизиология и биоритмы человека (1час)

Теория (1 час):

Хронофизиология. Биологические ритмы человека. Классификация биологических ритмов человека.

3.9. Экологически обусловленные заболевания (3 часа)

Теория (1 час):

Угрозы здоровью человека от воздействия факторов окружающей среды. Заболевания, вызванные или опосредованные факторами окружающей среды

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Основные элементы оценки риска здоровью человека».

3.10. Наиболее распространенные хронические заболевания(1час)

Теория (1 час):

Классификации хронических болезней. Критерии обоснования медико-социальной значимости проблемы. Болезни системы кровообращения. Злокачественные новообразования. Сахарный диабет. Хронические болезни органов дыхания

3.11. Диагностика хронических заболеваний(3 часа)

Теория (1 час):

Лабораторные и инструментальные методы диагностики. Инвазивные и не инвазивные методы диагностики. Обзорная рентгенография, ультразвуковая диагностика, ЭКГ.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «ЭКГ – метод диагностики сердечно-сосудистых заболеваний».

3.12. Инфекционные заболевания (1час)

Теория (1 час):

Понятие об инфекции. Эпидемия, пандемия, эпидемический очаг. Понятие об иммунитете. Вакцины и сыворотки.

3.13. Диагностика инфекционных заболеваний (3 часа)

Теория (1 час):

Анамнез. Объективное исследование. Лабораторная диагностика. Инструментальные исследования

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Лабораторная диагностика инфекционных заболеваний человека».

3.14. СПИД- болезнь века (1час)

Теория (1 час):

СПИД. ВИЧ. Средства переноса вируса ВИЧ. Пути передачи ВИЧ.

3.15. Заболевания, связанные с вредными привычками (3 часа)

Теория (1 час):

Основные причины возникновения вредных привычек. Заболевания, связанные с вредными привычками

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Профилактика вредных привычек. Курение. Алкоголизм. Наркомания».

3.16. Гигиена питания (1 час)

Теория (1 час):

Гигиена питания. Понятия, физиологические основы питания, теории питания. Заболевания, связанные с нарушением питания. Современные основы рационального питания.

3.17. Заболевания, связанные с инфекционными агентами и паразитами, передающимися с пищей (3 часа)

Теория (1 час):

Инфекционные и паразитарные заболевания: холера, брюшной тиф, паратиф, бактериальная дизентерия (шигеллез), амёбная дизентерия (амебиаз)

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Циклы развития паразитов в организме человека».

3.18. Экстремальные ситуации (1 час)

Теория (1 час):

Виды экстремальных ситуаций. Первая медицинская помощь.

3.19. Оказание первой помощи(3 часа)

Теория (1 час):

Общие правила оказания первой помощи. Первая помощь при отравлениях. Первая помощь при ожогах, обморожении и поражении электрическим током. Первая помощь при укусах змей и животных. Первая помощь при кровотечении. Первая помощь при ранениях.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Наложение различных повязок при оказании первой помощи».

3.20. Сердечно-легочная реанимация(1 час)

Теория (1 час):

Основные принципы и методы сердечно-легочной реанимации.

3.21. Реабилитация – это восстановление здоровья(3 часа)

Теория (1 час):

Понятие о медицинской реабилитации. Физиотерапия. Кинезиотерапия.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Лечебная физкультура».

3.22. Рефлексия (1 час)

Теория (1 час):

Анализ пройденного материала. Планирование дальнейшей деятельности.

Раздел 4. «Научно - исследовательская деятельность в области медицины и здравоохранения» (36 часов)

Теория (18 часов):

Методология научных исследований. Выбор темы научного исследования. Дизайн научных исследований в медицине. Этапы научного исследования. Особенности исследований в медицине. Подготовительный этап. Определение темы исследования. Организационный этап исследование. Планирование исследовательской деятельности. Информация. Источники информации. Правила оформления проектно- исследовательской работы. Основы научной этики и организации труда. Иностранный язык и профессиональная деятельность медицинского работника. Подготовка научных докладов. Подготовка тезисов научных докладов. Методология научных исследований. Подготовка и использование презентаций. Подготовка публичного выступления при защите исследования.

Практика (18 часов):

Обсуждение и выбор тем исследования, актуализация проблемы. Формулирование цели, задач исследования, гипотез. Планирование работы. Ознакомление с литературой по данной проблематике, анализ материала. Разработка или выбор путей выполнения исследования. Работа над исследованием. Подготовительный этап. Проведение исследования. Обработка полученных данных. Оформление результатов исследования. Подготовка к защите научно-исследовательской работы. Защита научно-исследовательской работы. Обсуждение результатов работы.

4.1. Методология научных исследований (3 часа)

Теория (1 час):

Методология научного исследования. Логика и структура научного исследования. Методы и методика научного исследования.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Методы научного исследования».

4.2. Выбор темы научного исследования (1 час)

Теория (1 час):

Тема и ее актуальность. Практическая и научная актуальность. Классификация тем. Правила выбора проектно-исследовательской работы. Проблемы науки и практики.

4.3. Дизайн научных исследований в медицине (3 часа)

Теория (1 час):

Виды дизайна биомедицинских исследований.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Методы научных исследований в медицине».

4.4. Этапы научного исследования (1 час)

Теория (1 час):

Основные этапы научного исследования. Характеристика и особенности.

4.5. Особенности исследований в медицине (3 часа)

Теория (1 час):

Организация медицинского исследования. Характеристика плана и программы медицинского исследования. Статистическое наблюдение. Методы сбора статистической информации.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Характеристика особенностей исследований в медицине».

4.6. Подготовительный этап. Определение темы исследования. (1 час)

Теория (1 час):

Определение темы исследовательской работы. Определение актуальности выбранной темы. Выявление и формулировка актуальности и проблемы.

4.7. Организационный этап исследование. Планирование исследовательской деятельности. (3 часа)

Теория (1 час):

План исследовательской работы. Определение структуры работы, разработка программы опытной работы, подбор методов исследования.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Планирование исследовательской деятельности».

4.8. Информация. Источники информации (1 час)

Теория (1 час):

Понятие источника научной информации и его виды.

Документальные источники информации. Электронные источники информации. Правила оформления библиографического списка

4.9. Правила оформления проектно- исследовательской работы (3 часа)

Теория (1 час):

Общие требования к оформлению отчета. Структурные элементы отчета. Требования к ним. Оформление таблиц, графиков, иллюстраций.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Оформление отчета о научно- исследовательской работе».

4.10. Основы научной этики и организации труда (1 час)

Теория (1 час):

Связь научной деятельности и этики. Этика научного труда: понятие, принципы, аспекты применения.

4.11. Иностраный язык и профессиональная деятельность медицинского работника. (3 часа)

Теория (1 час):

Иностраный язык как обязательный учебный предмет в медицинском вузе. Проблема формирования профессиональной компетенции специалистов-медиков и роль иностранного языка в этом процессе.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «Перевод иностранных научных статей медицинской и биологической направленности»

4.12. Подготовка научных докладов (1 час)

Теория (1 час):

Основные требования к научному докладу. Этапы подготовки доклада. Структура доклада. Ошибки при подготовке научного доклада .

4.13. Подготовка тезисов научных докладов (3 часа)

Теория (1 час):

Тезисы для конференции. Виды тезисов. Как писать тезисы на конференцию: правила и образец. Требования к тезисам на конференцию.

Практика (2 часа):

Практическая работа: «подготовка тезисов к исследовательской работе».

4.14. Методология научных исследований (1 час)

Теория (1 час):

Подбор методов исследования для реализации научно-исследовательской работы в области биомедицины.

4.15. Подготовка и использование презентаций (3 часа)

Теория (1 час):

Общие требования к презентации. Примерный порядок слайдов. Правила шрифтового оформления. Правила выбора цветовой гаммы.

Графическая информация.

Практика (2 часа):

Подготовка презентации к защите проектно-исследовательских работ

4.16. Подготовка публичного выступления при защите исследования (1 час)

Теория (1 час):

Правила публичного выступления. Задачи публичного выступления. Структура защитной речи.

4.17. Защита исследовательских работ (3 часа)

Теория (1 час):

Этапы защиты исследовательской работы.

Практика (2 часа):

Защита исследовательских работ.

4.18. Итоговое занятие. Рефлексия исследовательской деятельности (1 час)

Теория (1 час):

Анализ пройденного материала. Планирование дальнейшей деятельности.

Оборудование, используемое на занятиях 2 модуля.

№ п/п	Количество часов	Тема занятия	Место	Используемое оборудование
Раздел 3. «Человек и его здоровье»				
1.	3	Медицина и здоровье человека	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
2.	1	Особенности медицинских профессий	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
3.	3	Hard skills и Soft skills медицинских специалистов	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
4.	1	Здоровье человека и факторы его определяющие	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
5.	3	Здоровый образ жизни. Факторы, сохраняющие здоровье.	Биоквантум	Портативный люминометр
6.	1	Экологические факторы негативного воздействия на человека искусственной окружающей среды.	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
7.	3	Приспособление организма к различным условиям существования	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
8.	1	Хронофизиология и биоритмы человека	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
9.	3	Экологически обусловленные заболевания.	Биоквантум	Спектрофотометр
10.	1	Наиболее распространенные хронические заболевания.	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер

11.	3	Диагностика хронических заболеваний	Биоквантум	Бокс ламинарный профессионального уровня класс защиты В Нагревательная плитка Прецизионные весы Стерилизатор Центрифуга настольная Микроцентрифуга Вытяжной шкаф
12.	1	Инфекционные заболевания	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
13.	3	Диагностика инфекционных заболеваний	Биоквантум	Стереомикроскоп с системой визуализации с тринокулярным тубусом Аналитические весы Лабораторные весы Нагревательная плитка Стерилизатор Сушильный шкаф Термостат Ультразвуковая мойка Холодильник бытовой Центрифуга многофункциональная,
14.	1	СПИД- болезнь века	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
15.	3	Заболевания, связанные с вредными привычками	Биоквантум	Стереомикроскоп с системой визуализации с тринокулярным тубусом Аналитические весы Лабораторные весы Нагревательная плитка Стерилизатор Сушильный шкаф Термостат Ультразвуковая мойка Холодильник бытовой Центрифуга многофункциональная
16.	1	Гигиена питания	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
17.	3	Заболевания, связанные с инфекционными агентами и паразитами, передающимися с пищей	Биоквантум	Гомогенизатор универсальный
18.	1	Экстремальные ситуации	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
19.	3	Оказание первой помощи	Биоквантум	Интерактивная панель

			тум	Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
20.	1	Сердечно-легочная реанимация	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
21.	3	Реабилитация – это восстановление здоровья	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
22.	1	Рефлексия	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
Раздел 4. Научно - исследовательская деятельность в области медицины и здравоохранения				
23.	3	Методология научных исследований	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
24.	1	Выбор темы научного исследования	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
25.	3	Дизайн научных исследований в медицине	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
26.	1	Этапы научного исследования	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
27.	3	Особенности исследований в медицине	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
28.	1	Подготовительный этап. Определение темы исследования.	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
29.	3	Организационный этап исследование. Планирование исследовательской деятельности.	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
30.	1	Информация. Источники информации	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
31.	3	Правила оформления проектно-исследовательской работы	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
32.	1	Основы научной этики и организации труда	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
33.	3	Иностранный язык и профессиональная деятельность медицинского работника.	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
34.	1	Подготовка научных докладов	Биокван тум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер

35.	3	Подготовка тезисов научных докладов	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
36.	1	Методология научных исследований	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
37.	3	Подготовка и использование презентаций	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
38.	1	Подготовка публичного выступления при защите исследования	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
39.	3	Защита исследовательских работ	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер
40.	1	Итоговое занятие. Рефлексия исследовательской деятельности	Биоквантум	Интерактивная панель Ноутбук МФУ копир/принтер/сканер

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарно-учебный график.

№	Месяц	Число	Время	Форма занятий	Количество часов	Тема занятия	Место	Форма контроля
Раздел 1. Генетика и медицина (32 часа)								
1.1				Комплексное	3	Общее представление о генетике как науке. Медицинская генетика	Биоквантум	Наблюдение Практическое занятие
1.2				Теоретическое (дистанционно)	1	Человек как объект генетических исследований	Биоквантум	Беседа
1.3				Комплексное	3	Медицинская этика. Этические проблемы медицинской генетики.	Биоквантум	Практическое занятие
1.4				Теоретическое (дистанционно)	1	Наследственная информация и её реализация в клетке	Биоквантум	Беседа
1.5				Комплексное	3	Природа гена Строение гена на молекулярном уровне	Биоквантум	Практическое занятие
1.6				Теоретическое (дистанционно)	1	Хромосомный уровень организации генетического материала	Биоквантум	Беседа
1.7				Комплексное	3	Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование	Биоквантум	Опрос Практическое занятие
1.8				Теоретическое	1	Основные	Биоквантум	Практическое

				ческое (дистанц ионно)		закономерности изменчивости	квантум	занятие
1.9				Комплек сное	3	Хромосомные перестройки и геномные мутации	Био квантум	Практическое занятие
1.10				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Молекулярные механизмы мутагеноза и репарации ДНК	Био квантум	Беседа
1.11				Комплек сное	3	Генетика развития	Био квантум	Практическое занятие
1.12				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Методы изучения генетики человека	Био квантум	Беседа
1.13				Комплек сное	3	Хромосомные заболевая человека	Био квантум	Практическое занятие
1.14				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Генные заболевая человека	Био квантум	Беседа
1.15				Комплек сное	3	Генетические основы рака	Био квантум	Опрос Практическое занятие
1.16				Практи ческое (дистанц ионно)	1	Итоговое занятие. Рефлексия исследовательской деятельности	Био квантум	Практическое занятие
Раздел 2. Физиология человека (32 часа)								
2.1				Комплек сное	3	Физиология – теоретическая основа медицины.	Био квантум	Наблюдение Практическое занятие
2.2				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Организм человека и составляющие его структуры	Био квантум	Беседа
2.3				Комплек сное	3	Физиология опорно- двигательного аппарата	Био квантум	Практическое занятие
2.4				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Физиология центральной нервной системы.	Био квантум	Беседа
2.5				Комплек сное	3	Физиология центральной нервной системы (практическое занятие)	Био квантум	Опрос Практическое занятие
2.6				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Гормональная регуляция физиологических функций.	Био квантум	Беседа

2.7				Комплек сное	3	Физиология кровообращения	Био квантум	Практическое занятие
2.8				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Физиология дыхания	Био квантум	Беседа
2.9				Комплек сное	3	Физиология пищеварения	Био Квантум	Опрос Практическое занятие
2.10				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Обмен веществ и энергии. Питание.	Био Квантум	Беседа
2.11				Комплек сное	3	Терморегуляция	Био Квантум	Практическое занятие
2.12				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Выделение.	Био Квантум	Беседа
2.13				Комплек сное	3	Физиология сенсорных систем.	Био Квантум	Практическое занятие
2.14				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Интегративная деятельность мозга	Био Квантум	Беседа
2.15				Комплек сное	3	Роль физиологии в системе медицинского образования	Био Квантум	Опрос Практическое занятие
2.16				Практи ческое (дистанц ионно)	1	Итоговое занятие. Рефлексия исследовательской деятельности	Био квантум	Практическое занятие
Раздел 3. Человек и его здоровье (44 часа)								
3.1				Комплек сное	3	Медицина и здоровье человека	Био квантум	Наблюдение Практическое занятие
3.2				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Особенности медицинских профессий	Био квантум	Беседа
3.3				Комплек сное	3	Hard skills и Soft skills медицинских специалистов	Био квантум	Практическое занятие
3.4				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Здоровье человека и факторы его определяющие	Био квантум	Беседа
3.5				Комплек сное	3	Здоровый образ жизни. Факторы, сохраняющие здоровье.	Био квантум	Опрос Практическое занятие
3.6				Теорети	1	Экологические факторы	Био	Практическое

				ческое (дистанц ионно)		негативного воздействия на человека искусственной окружающей среды.	квантум	занятие
3.7				Комплек сное	3	Приспособление организма к различным условиям существования	Био Квантум	Практическое занятие
3.8				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Хронофизиология и биоритмы человека	Био Квантум	Беседа
3.9				Комплек сное	3	Экологически обусловленные заболевания.	Био квантум	Практическое занятие
3.10				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Наиболее распространенные хронические заболевания.	Био квантум	Беседа
3.11				Комплек сное	3	Диагностика хронических заболеваний	Био квантум	Опрос Практическое занятие
3.12				Теорети ческое	1	Инфекционные заболевания	Био квантум	Беседа
3.13				Комплек сное	3	Диагностика инфекционных заболеваний	Био квантум	Практическое занятие
3.14				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	СПИД- болезнь века	Био квантум	Беседа
3.15				Комплек сное	3	Заболевания, связанные с вредными привычками	Био квантум	Практическое занятие
3.16				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Гигиена питания	Био квантум	Беседа
3.17				Комплек сное	3	Заболевания, связанные с инфекционными агентами и паразитами, передающимися с пищей	Био квантум	Практическое занятие
3.18				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Экстремальные ситуации	Био квантум	Беседа
3.19				Комплек сное	3	Оказание первой помощи	Био квантум	Опрос Практическое занятие
3.20				Теорети	1	Сердечно-легочная	Био	

				ческое (дистанц ионно)		реанимация	квантум	
3.21				Комплек сное	3	Реабилитация – это восстановление здоровья	Био квантум	Практическое занятие
3.22				Практи ческое (дистанц ионно)	1	Итоговое занятие. Рефлексия исследовательской деятельности	Био квантум	Практическое занятие
Раздел 4. Научно - исследовательская деятельность в области медицины и здравоохранения (36 часов)								
4.1				Комплек сное	3	Методология научных исследований	Био квантум	Наблюдение Практическое занятие
4.2				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Выбор темы научного исследования	Био квантум	Беседа
4.3				Комплек сное	3	Дизайн научных исследований в медицине	Био квантум	Практическое занятие
4.4				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Этапы научного исследования	Био квантум	Беседа
4.5				Комплек сное	3	Особенности исследований в медицине	Био квантум	Опрос Практическое занятие
4.6				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Подготовительный этап. Определение темы исследования.	Био квантум	Беседа
4.7				Комплек сное	3	Организационный этап исследование. Планирование исследовательской деятельности.	Био квантум	Практическое занятие
4.8				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Информация. Источники информации	Био квантум	Беседа
4.9				Комплек сное	3	Правила оформления проектно- исследовательской работы	Био квантум	Практическое занятие
4.10				Теорети ческое (дистанц ионно)	1	Основы научной этики и организации труда	Био квантум	Беседа
4.11				Комплек	3	Иностранный язык и	Био	Опрос

				ское		профессиональная деятельность медицинского работника.	квантум	Практическое занятие
4.12				Теоретическое (дистанционно)	1	Подготовка научных докладов	Био квантум	Беседа
4.13				Комплексное	3	Подготовка тезисов научных докладов	Био квантум	Практическое занятие
4.14				Теоретическое (дистанционно)	1	Методология научных исследований	Био квантум	Беседа
4.15				Комплексное	3	Подготовка и использование презентаций	Био квантум	Практическое занятие
4.16				Практическое (дистанционно)	1	Подготовка публичного выступления при защите исследования	Био квантум	Практическое занятие
4.17				Комплексное	3	Защита исследовательских работ	Био квантум	Практическое занятие
4.18				Практическое	1	Итоговое занятие. Рефлексия исследовательской деятельности	Био квантум	Практическое занятие
ВСЕГО:					144			

2.2. Формы аттестации и критерии диагностики

Формы аттестации

Процесс обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе продвинутого уровня «БиоМедПрофи» предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. **Входной контроль (диагностика)**, проводится перед началом обучения и предназначена для выявления уровня подготовленности детей к усвоению программы. Формы контроля: **беседа, опрос, тестирование.**

2. **Итоговый контроль (диагностика)** проводится после завершения всей учебной программы. Формы контроля: **презентация проекта, защита проекта, научно-исследовательской работы.**

Для отслеживания результативности реализации образовательной программы разработана система мониторингового сопровождения (текущий контроль: практические задания (работа), исследовательская работа, формулировка идей, презентация идей) образовательного процесса для определения основных формируемых у детей посредством реализации программы компетентностей: предметных, социальных и коммуникативных.

Способ оценки, как правило, устный. Отмечаются недостатки выполненных работ в лёгкой форме. Основной акцент делается на её достоинства, чтобы не отбить у ребёнка желание обучаться и нацелить на исправление недостатков.

Итоговая оценка развития личностных качеств обучающегося производится по трём уровням: «высокий», «средний» и «низкий».

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам тестирования, подготовки и защиты проекта, исследовательской работы (в разных формах), публичного выступления, выставки-презентации, анализа посещаемости занятий, активности участия в программе по формированию общекультурных компетенций, результатам участия в конкурсах, соревнованиях и т.д.

В ходе работы используются следующие методы, приемы, средства и формы организации и контроля:

№ п/п	Формы организации	Методы и приемы	Возможный дидактический материал	Формы контроля
1	Беседа	- эвристический метод; -метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал	Презентация, плакат, карточки, видео	Фронтальный и индивидуальный устный опрос
2	Игра	- практический метод; - игровые методы;	Правила игры Карточки с описанием ролей или заданий, Атрибутика игры	Рефлексивный самоанализ; контроль и самооценка обучающихся
3	Лабораторная (практическая работа)	- репродуктивный; - частично-поисковый	Видео, презентация, плакаты, карточки с описанием хода работы, схемы сборки	Взаимооценка обучающимися работ друг друга
4	Проект	- исследовательский метод; - частично-поисковый (в зависимости от уровня подготовки детей)	Презентация, видео, памятка работы над проектом	Защита проекта, участие в научной выставке
5	Исследование	-исследовательский метод	Презентация, видео, описание хода исследования	Конференция

Критерии оценки результативности обучения:

Параметры диагностики	Низкий уровень (изменения не замечены)	Средний уровень (изменения произошли, но обучающийся потенциально был способен к большему)	Высокий уровень (положительные изменения личностного качества обучающегося в течение обучения признаются как максимально возможные для него)
-----------------------	--	--	--

Теоретическая подготовка	Плохо владеет понятиями по пройденным темам, не может объяснить, что эти понятия обозначают, не применяет их на практике.	Владеет основными понятиями по пройденным темам, применяет их на практике. Не всегда может объяснить значение этих понятий.	Свободно владеет понятиями по пройденным темам, применяет их на практике, объясняет значение этих понятий.
Практическая подготовка	Владение инструментарием		
	Плохо владеет инструментом, не знает правила техники безопасности при работе с инструментом.	Знает правила техники безопасности при работе с инструментом, соблюдает их. Не достаточно уверенно владеет инструментом.	Хорошо владеет инструментом. Знает правила техники безопасности при работе с инструментом, соблюдает их.
	Практические умения и навыки		
	Не может самостоятельно изготовить все детали. Детали имеют существенные дефекты. Не может самостоятельно отрегулировать модель.	Самостоятельно выполняет всю работу. Модель имеет несущественные дефекты. Самостоятельно регулирует модель.	Самостоятельно качественно выполняет модель. Умеет отрегулировать модель. Может помочь товарищу.
Участие в конкурсах	На соревнованиях плохо выступает или не выступает вообще.	На соревновании не занял призового места, но попал в первую десятку занятых мест.	На соревнованиях занимает призовые места.

Параметры защиты проекта (исследовательской работы)

Параметры	Низкий	Средний	Высокий
Оригинальность темы и идеи проекта	Тема неактуальна и не соответствует возрастным особенностям и полученным программным знаниям. Нет плана работы над проектом, программа примитивна и выполнена небрежно	Тема проекта недостаточно актуальна и значима, но творчески интересна. Знает порядок проведения исследования, имеет план работы над проектом	Выбор актуальной темы проекта, его логическое обоснование, наличие плана работы по выполнению проекта
Техническое решение	Слабое владение основными лабораторными методиками /навыками работы с оборудованием. Избегает употреблять специальные термины. В состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.	Достаточно владеет основными лабораторными методиками/ навыками работы с оборудованием, иногда с помощью педагога. Сочетает специальную терминологию с бытовой. Выполняет задания самостоятельно	В высокой степени, владеет основными лабораторными методиками/ навыками работы с оборудованием, в основном самостоятельно, не испытывая особых трудностей. Демонстрирует уверенное владение понятийным аппаратом. Выполняет практические задания с элементами творчества
Защита проекта	Неясные умозаключения, неумение рассказать о результатах разработки	Рассказывает о проведённом исследовании, но не умеет отвечать на вопросы	В четкой логической последовательности излагает мысли, анализирует информацию и отстаивает свою точку зрения

Проявляемый интерес к занятиям, творческая активность	Минимальный интерес. Безынициативен, работает сам по себе, замечания принимает враждебно, всегда предъявляет претензии, отсутствует коммуникативный опыт защиты проекта	Интерес стабильный. Недостаточно инициативен в совместном творчестве, присутствует дружелюбность в общении с товарищами, присутствует ответственность за общее дело, деловитость, не достаточно полно согласует свои действия с действиями команды.	Бесконфликтно и инициативно работает в команде, эффективно распределяются обязанности внутри команды. Участие в соревнованиях и фестивалях
---	---	---	--

2.3. Оценочные материалы

Оценочные материалы ДООП естественнонаучной направленности продвинутого уровня «БиоМедПрофи» представлены диагностическим материалом (Приложение №2):

1. Входной контроль (диагностика) по разделам программы:

- «Генетика и медицина»

Тест состоит из 10 вопросов, ответов на вопросы, ключей к тесту и критериев оценивания, определяющих уровень знаний.

- Раздел «Физиология человека»

Тест состоит из 15 вопросов, ответов на вопросы, ключей к тесту и критериев оценивания, определяющих уровень знаний.

- Раздел «Человек и его здоровье»

Тест состоит из 10 вопросов, ответов на вопросы, ключей к тесту и критериев оценивания, определяющих уровень знаний.

2. Текущий контроль (диагностика) по разделам программы:

- «Генетика и медицина»

Тест состоит из 12 вопросов, ответов на вопросы, ключей к тесту и критериев оценивания, определяющих уровень знаний.

- Раздел «Физиология человека»

Тест состоит из 18 вопросов, ответов на вопросы, ключей к тесту и критериев оценивания, определяющих уровень знаний.

- Раздел «Человек и его здоровье»

Тест состоит из 10 вопросов, ответов на вопросы, ключей к тесту и критериев оценивания, определяющих уровень знаний.

- Раздел «Научно - исследовательская деятельность в области медицины и здравоохранения»

Тест состоит из 5 вопросов, ответов на вопросы, ключей к тесту и критериев оценивания, определяющих уровень знаний.

2.4. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса

Программа «БиоМедПрофи» реализуется в форме сетевого взаимодействия при участии ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр радиологии и онкологии» ФМБА России и предполагает создание условий для профессионализации обучающихся, формирования осознанной

позиции в отношении выбора профессии и построения индивидуальной образовательной и профессиональной траектории.

В рамках «Соглашения о сотрудничестве в области поддержки научно-технического творчества детей и молодежи в детском технопарке «Кванториум» от 12.05.2021 (Приложение 1) реализуется план мероприятий, в рамках которого проводятся ежемесячные учебные (практические) занятия, направленные на знакомство с профессией врача и изучение практических компетенций медицинских профессий со спикером из ФГБУ «ФНКЦР и О» ФМБА России, организуются экскурсии в центр для обучающихся, совместные семинары-практикумы.

Организовано тесное взаимодействие с клинической лабораторией ФГБУ «ФНКЦРиО» ФМБА России для реализации практической части научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся «БИОквантума».

Специалисты ФГБУ «ФНКЦРиО» ФМБА России являются постоянными экспертами при проведении БиоХакатонов, конкурсов естественнонаучной направленности.

Занятия по программе проводятся 2 раза в неделю (4 часа):
1 час (теоретическое занятие в дистанционной форме);
3 часа (практические занятия, лабораторные исследования).

В связи с освоением сложных познавательных приемов и проведением экспериментов, необходимых для серьезного и активного изучения дисциплины, целесообразно выделить 3 учебных часа для проведения лабораторных исследований и практических занятий.

Реализация **воспитательного компонента** в рамках дополнительной общеразвивающей программы «БиоМедПрофи» происходит на основании утвержденной «Программы воспитания» детского технопарка Кванториум», на основании которой выделен «Воспитательный модуль» программы, в котором определены личностные результаты и контрольные мероприятия.

В рамках «Воспитательного модуля» определены и мероприятия, направленные на **профориентацию** (включение в занятия информации о профессиях, посещение экскурсий).

К особенностям организации образовательного процесса можно отнести плотное сетевое взаимодействие с партнерами по реализации целей данной образовательной программы.

Формы обучения и организации учебных занятий.

ДООП «БиоМедПрофи» реализуется в очной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Программа предусматривает использование следующих форм работы:
фронтальной - подача материала всем обучающимся;
индивидуальной - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающегося и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

групповой - обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности.

дистанционной – с применением телекоммуникационных технологий, дистанционных образовательных платформ при проведении занятий и самостоятельной работы обучающихся, дающих возможность освоить объём требуемой информации без непосредственного контакта с педагогом.

Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование обучающихся на создание подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

Основная форма обучения - комплексные занятия.

На этапе изучения нового материала используются формы обучения: лекции, объяснения, рассказ, демонстрация, игры, консультации;

На этапе практической деятельности используются формы обучения: беседы, дискуссии, лабораторные работы, исследовательские работы, практические работы;

На этапе освоения навыков используются творческие задания, проектная работа, экскурсии, организационно-деятельностные игры, внутренние и внешние конференции, занятия-соревнования;

На этапе проверки полученных знаний используются формы обучения: публичные выступления с демонстрацией результатов работы, дискуссии, рефлексия, презентации проектов.

В процессе обучения по программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности личности;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого обучающегося, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося;
- Scrum-технологии - система организации обучения, которая помогает вовлечь обучающихся в образовательный процесс и развивать навыки будущего. Scrum-технология разработана на основе методологии управления командными проектами Scrum, позволяет создавать продукты за небольшой промежуток времени (педагог даёт необходимую теорию, обучающиеся объединяются в команды и в рамках заданного времени создают учебные

проекты, чтобы погрузиться в тему и изучить её. На этом этапе педагог выступает в качестве эксперта).

- проектные технологии - достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности. В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

Большое внимание уделяется обеспечению безопасности труда обучающихся в лаборатории при проведении экспериментов и выполнении лабораторных исследований, в том числе, по соблюдению правил электробезопасности.

Методы образовательной деятельности.

Приоритетным методом организации практической деятельности обучающихся является практическая работа, а на более поздних этапах - проектная деятельность. Технология проектирования предусматривает: решение обучающимся или группой обучающихся определенной проблемы, использование разнообразных методов, средств обучения, интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, творчества.

При проведении занятий используются следующие методы:

- объяснительно-иллюстрационный метод - обучающиеся слушают объяснения педагога и используют демонстрационный материал;
- эвристический метод - обучение, ставящее целью подачу учеником собственного смысла, целей и содержания образования, а также процесса его организации, диагностики и осознания;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов;
- метод проблемного изложения материала, когда перед обучающимися ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- метод закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- метод проектной деятельности, при котором обучающиеся для достижения поставленной задачи, решения проблемы совершают приемы и действия в определённой последовательности. Это способ достижения цели через детальную разработку проблемы (технологии), которая должна завершиться реальным практическим результатом.

- диалоговый и дискуссионный метод;
- игровой метод.

Виды учебной деятельности

Все виды учебной и практической деятельности в программе направлены на освоение различных комбинаций технологий работы с информацией, компьютером, лабораторным оборудованием, программным обеспечением, сопутствующей документацией и методическими материалами:

- решение поставленных задач;
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- выполнение лабораторных, исследовательских и практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.

Построение учебного занятия осуществляется с учетом создания и поддержания высокого уровня познавательного интереса и активности обучающихся, целесообразного расходования времени занятия; применения разнообразных педагогических средств обучения; личностно-ориентированного взаимодействия педагога с ребенком; практической значимости полученных знаний и умений.

Для обучающихся по данной программе используется: лабораторное оборудование и инструментарий, демонстрационный материал (презентации), электронные образовательные ресурсы, а также раздаточный материал, наглядные пособия.

Дидактические материалы

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по разделам программы, подборка интернет-ресурсов;
- наборы лабораторного оборудования;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых программ.

Для обучающихся по данной программе используется: лабораторное оборудование и инструментарий, демонстрационный материал

(презентации), электронные образовательные ресурсы, а также раздаточный материал, наглядные пособия.

Разработан лабораторный практикум (Приложение 3) к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе продвинутого уровня «БиоМедПрофи», состоящий из 18 практических лабораторных работ, где определены цели, представлены перечень оборудования и материалов, ход работы и контрольные вопросы по разделам программы по темам:

Раздел 1 «Генетика и медицина»

Лабораторная работа №1

Тема: «Протокол выделения ДНК для определения резус-фактора человека»;

Лабораторная работа №2

Тема: «Проведение ПЦР для определения резус-фактора человека»;

Лабораторная работа №3

Тема: «Подготовка к проведению электрофореза для определения резус-фактора человека»;

Лабораторная работа №4

Тема: «Проведение электрофореза для определения резус-фактора человека»;

Лабораторная работа №5

Тема: «Регистрация результатов электрофореза для определения резус-фактора человека».

Раздел 2 «Физиология человека»

Лабораторная работа № 1

Тема: «Изучение усталости мышц с помощью электромиографии»;

Лабораторная работа № 2

Тема: «Выявление ведущего типа памяти»;

Лабораторная работа № 3

Тема: «Электрокардиография и физическая нагрузка»;

Лабораторная работа № 4

Тема: «Воздействие слюны на крахмал»;

Лабораторная работа № 5

Тема: «Определение остроты зрения».

Раздел 3. Человек и его здоровье.

Лабораторная работа № 1

Тема: «Наблюдение безусловных рефлексов человека»

Лабораторная работа № 2

Тема: «Определение суточного хронотипа человека по тесту Хильдербранта»;

Лабораторная работа № 3

Тема: «Экспресс-методы оценки токсичности снежного покрова вблизи источников загрязнения атмосферного воздуха с помощью биотестов»»

Лабораторная работа № 4

Тема: «Физические основы клинического метода измерения давления крови»;

Лабораторная работа № 5

Тема: «Оценка микробиологическую обсемененность смывов с рук»;

Лабораторная работа № 6

Тема: «Окраска клеток буккального эпителия»;

Лабораторная работа № 7

Тема: «Гигиеническая оценка пищевого рациона школьника»

Лабораторная работа № 8

Тема: «Наложение первичной асептической повязки на различные области тела».

2.5. Условия реализации программы

Образовательная программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области биологии, генетики, физиологии человека, а также передовых знаний и практических навыков в области медицины.

Программой предусмотрено проведение комплексных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, а также проектной деятельности.

Организационно-педагогические и кадровые условия

В ходе реализации программы, наряду с традиционными используются активные и интерактивные методы и приемы, способствующие развитию мотивационной основы познавательной деятельности.

Организация самостоятельной работы обучающихся осуществляется, как под руководством педагога, так и с использованием модели внутригруппового шефства и наставничества.

Педагог организует получение обратной связи о текущих результатах образовательной деятельности всех обучающихся, на основе их анализа своевременно корректирует образовательные подходы в направлении углубления дифференциации и индивидуализации.

Успешность реализации программы в значительной степени зависит от уровня квалификации преподавательского состава и материально - технического обеспечения.

Требования к педагогическому составу:

- Высшее педагогическое образование по направлениям (биология, химия).
- Опыт работы и навыки преподавания в режиме проектной деятельности.

Требования к материально - техническому обеспечению:

Основными условиями реализации программы являются наличие кабинета, лаборатории, отвечающих нормам охраны труда, техники безопасности, пожарной и электробезопасности, санитарным и гигиеническим требованиям, мебели (рабочий стол, стулья, рабочее место педагога), техническое и лабораторное оборудование.

Материально-техническое обеспечение

№	Наименование оборудования	Количество
1.	Оптический микроскоп с системой визуализации с тринокулярным тубусом	1
2.	Стереомикроскоп с системой визуализации с тринокулярным тубусом	1
3.	Бокс ламинарный профессионального уровня класс защиты В	1

4.	ПЦР-бокс с УФ-облучением	1
5.	Система гель-документирования с трансиллюминатором	1
6.	Портативный люминометр	2
7.	Камера для горизонтального электрофореза с источником питания	1
8.	Генетический амплификатор БИС	1
9.	Гомогенизатор универсальный	1
10.	Автоклав	1
11.	Аналитические весы	1
12.	Регистратор биоэлектрических потенциалов активности головного мозга	1
13.	Лабораторные весы	1
14.	Водяная баня	1
15.	Вортекс микроспин	1
16.	Дистиллятор лабораторный	2
17.	Цифровая лаборатория в области нейро и психофизиологии человека, Нейрогарнитура, Электрогарнитура	3
18.	Нейрогарнитура	5
19.	Электрогарнитура	5
20.	Магнитная мешалка с подогревом	1
21.	Морозильник для реактивов	2
22.	Нагревательная плитка	1
23.	Прецизионные весы	1
24.	Спектрофотометр	1
25.	Стерилизатор	1
26.	Сушильный шкаф	1
27.	Термостат	2
28.	Ультразвуковая мойка	1
29.	Холодильник бытовой	1
30.	Центрифуга многофункциональная,	1
31.	Центрифуга настольная	1
32.	Микроцентрифуга	3
33.	Интерактивная панель	1
34.	Ноутбук	15
35.	МФУ копир/принтер/сканер	1
36.	Вытяжной шкаф	1
37.	Процессор	1
38.	Монитор	1
39.	Источник бесперебойного питания	1

Информационные условия

Для обучающихся по данной программе используются: электронные образовательные ресурсы по направлениям и темам разделов программы:

<https://rutube.ru/video/b381910e8bede73087b0bd8507ab18f3/?r=a>

<https://rutube.ru/video/76f80e34a930774814b8950846596c69/?r=a>

<https://rutube.ru/video/6d1fe3a643a485bcd28e6d41b3e968f3/?r=a>

<https://rutube.ru/video/d81705bb67c3be3f3758acf9a0a9efbd/?r=a>

<https://rutube.ru/video/a2c08a7edfeeb6c9cdcb9f0c8404b8a2/?r=a>

<https://rutube.ru/video/1565c8b539fd7fb18db9ff22705a4e08/?r=a>

<https://rutube.ru/video/21dc7b648754007b23dc9ad52d044ecb/?r=a>
<https://rutube.ru/video/1fe73451bc4de6d3e055d52e81649df8/?r=a>
<https://rutube.ru/video/c10c3e8cf8d291cdb480138e698d5563/?r=a>
<https://rutube.ru/video/ba0df2022863a2a69cf42f40dc86efd9/?r=a>
<https://rutube.ru/video/20f7ce49bbcee36d34433eb896d9e374/?r=a>

2.6. Воспитательный модуль.

В современных условиях развития информационных технологий, изменился социальный заказ общества к учреждениям дополнительного образования. На первый план вышла потребность в воспитании высокообразованного человека, одинаково успешного во многих сферах деятельности. На этой основе у обучающихся формируются следующие качества личные качества - творческая, познавательная и исследовательская активность, которые пригодятся в будущей взрослой жизни и помогут достижению профессиональных успехов.

Воспитательная работа в рамках реализации программы продвинутого уровня «БиоМедПрофи» строится на основе «Программы воспитания в детском технопарке «Кванториум» и является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Воспитательный компонент программы вовлекает обучающихся в многогранную познавательную, исследовательскую и творческую деятельность, создавая условия для самовыражения и самоутверждения.

Все блоки и разделы программы включают в себя воспитательные задачи, которые призваны помочь всем участникам образовательного процесса реализовать воспитательный потенциал совместной деятельности.

В содержательную часть заложена интегративная модель взаимодействия воспитательного и предметного компонента программы.

В итоге реализации воспитательной составляющей программы определены личностные результаты и контрольные мероприятия.

Учебно - тематический план воспитательной работы

№ п/п	Тематика занятия	Воспитательный компонент
1.	Общее представление о генетике как науке. Медицинская генетика	Безопасное поведение в Биоквантуме и лаборатории, формирование навыка организации рабочего места и соблюдение правил ТБ, установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися.
2.	Человек как объект генетических исследований	Установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися. Воспитание ценностного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.
3.	Медицинская этика. Этические проблемы медицинской генетики.	Формирование уважительного отношения к товарищам, к педагогу. Формирование основ научного мировоззрения, усвоение определенного объема научных знаний в области генетики.
4.	Наследственная информация и её реализация в клетке	Беседа о биологических исследованиях, повышение привлекательности науки.

5.	Природа гена Строение гена на молекулярном уровне	Закрепление навыка организации рабочего места, соблюдение правил ТБ, выработка потребности добросовестно трудиться.
6.	Хромосомный уровень организации генетического материала	Побуждение обучающихся к соблюдению на занятии общепринятых норм поведения, правил общения со старшими (педагогами) и сверстниками (обучающимися), принципов учебной дисциплины, самоорганизации и усидчивости.
7.	Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование	Развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно правильно оценивая смысл и последствия своих действий.
8.	Основные закономерности изменчивости	Развитие навыков совместной работы и умения работать самостоятельно правильно оценивая смысл и последствия своих действий.
9.	Хромосомные перестройки и геномные мутации	Способствовать повышению заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества. Воспитание чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.
10.	Молекулярные механизмы мутагенеза и репарации ДНК	Развитие навыков совместной работы и умения правильно оценивать смысл и последствия своих действий.
11.	Генетика развития	Повышение заинтересованности обучающихся в научных познаниях прогресса в области биотехнологий. Воспитание чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.
12.	Методы изучения генетики человека	Воспитание уважительного отношения к товарищам, к педагогу.
13.	Хромосомные заболевания человека	Формирование навыка работать самостоятельно и соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения. Воспитание уважительного отношения к товарищам, к педагогу.
14.	Генные заболевания человека	Формирование знаний о достижениях в области генетики, повышение заинтересованности обучающихся в научных познаниях о возможностях генной инженерии.
15.	Генетические основы рака	Формирование навыков соблюдения на занятии общепринятых нормы поведения, учебной дисциплины и самоорганизации в процессе работы.
16.	Рефлексия	Формирование у обучающихся организаторских и лидерских качеств, стремление к получению качественного законченного результата.
17.	Физиология – теоретическая основа медицины.	Воспитание основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом.
18.	Организм человека и составляющие его структуры	Поддержка исследовательской деятельности обучающихся, закрепление навыка работать в команде. Формирование навыка публичного выступления.
19.	Физиология опорно-двигательного аппарата	Продолжать формировать навык работать самостоятельно и соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения. Воспитание уважительного отношения к товарищам, к педагогу.

20.	Физиология центральной нервной системы.	Продолжать формировать навык работать самостоятельно и соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения. Воспитание уважительного отношения к товарищам, к педагогу.
21.	Физиология центральной нервной системы (практическое занятие)	Формирование знаний о достижениях в области промышленного дизайна, повышение заинтересованности обучающихся в научных познаниях о возможностях и устройстве мира робототехники.
22.	Гормональная регуляция физиологических функций.	Формирование основ научного мировоззрения, усвоение определенного объема научных знаний в области биологии.
23.	Физиология кровообращения	Закрепление навыка организации рабочего места, соблюдение правил ТБ, выработка потребности добросовестно трудиться.
24.	Физиология дыхания	Формирование основ научного мировоззрения, усвоение определенного объема научных знаний в области биологии.
25.	Физиология пищеварения	Совершенствование умения адекватно оценивать и представлять результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания проекта.
26.	Обмен веществ и энергии. Питание.	Беседа о здоровом образе жизни. Закрепление навыка организации рабочего места и соблюдения правил ТБ, потребности добросовестно трудиться.
27.	Терморегуляция	Воспитание чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.
28.	Выделение.	Поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации проектов, закрепление навыка работы в команде.
29.	Физиология сенсорных систем.	Включение в занятие интеллектуальной викторины, как игровой процедуры, которая помогает налаживанию позитивных межличностных отношений в группе.
30.	Интегративная деятельность мозга	Воспитание основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом. Поддержка исследовательской деятельности обучающихся, закрепление навыка работать в команде.
31.	Роль физиологии в системе медицинского образования	Воспитание основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом. Поддержка исследовательской деятельности обучающихся, закрепление навыка работать в команде.
32.	Рефлексия	Отработка навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
33.	Медицина и здоровье человека	Безопасное поведение в Биоквантуме и лаборатории, формирование навыка организации рабочего места и соблюдение правил ТБ. Воспитание ценностного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.
34.	Особенности медицинских профессий	Формирование уважительного отношения к товарищам, к педагогу. Закрепление навыка организации рабочего места и соблюдение правил ТБ в лаборатории.
35.	Hard skills и Soft skills	Формирование основ научного мировоззрения, усвоение

	медицинских специалистов	определенного объема научных знаний в области биологии.
36.	Здоровье человека и факторы его определяющие	Закрепление навыка организации рабочего места, соблюдение правил ТБ в лаборатории, выработка потребности добросовестно трудиться.
37.	Здоровый образ жизни. Факторы, сохраняющие здоровье.	Беседа о биологических исследованиях, повышение привлекательности науки. Воспитание аккуратности и бережливости при работе с оборудованием.
38.	Экологические факторы негативного воздействия на человека искусственной окружающей среды.	Развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно правильно оценивая смысл и последствия своих действий.
39.	Приспособление организма к различным условиям существования	Беседа о здоровом образе жизни. Закрепление навыка организации рабочего места и соблюдения правил ТБ, потребности добросовестно трудиться.
40.	Хронофизиология и биоритмы человека	Воспитание чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.
41.	Экологически обусловленные заболевания.	Поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации проектов, закрепление навыка работы в команде.
42.	Наиболее распространенные хронические заболевания.	Включение в занятие интеллектуальной викторины, как игровой процедуры, которая помогает налаживанию позитивных межличностных отношений в группе. Воспитание аккуратности и бережливости при работе с оборудованием.
43.	Диагностика хронических заболеваний	Формирование у обучающихся организаторских и лидерских качеств, стремление к получению качественного законченного результата. Формирование навыков соблюдения на занятии общепринятых нормы поведения, учебной дисциплины и самоорганизации в процессе работы.
44.	Инфекционные заболевания	Воспитание основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом. Поддержка исследовательской деятельности обучающихся, закрепление навыка работать в команде. Формирование навыка публичного выступления.
45.	Диагностика инфекционных заболеваний	Открытая защита с приглашением экспертов и родителей. Создание у обучающихся ситуации успеха. Отработка навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
46.	СПИД- болезнь века	Закрепление навыка организации рабочего места и соблюдение правил ТБ, установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися.
47.	Заболевания, связанные с вредными привычками	Формирование основ научного мировоззрения, усвоение определенного объема научных знаний в области биотехнологий. Продолжать формировать навык работать самостоятельно и соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения.

48.	Гигиена питания	Продолжать формировать навык работать самостоятельно и соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения. Воспитание уважительного отношения к товарищам, к педагогу.
49.	Заболевания, связанные с инфекционными агентами и паразитами, передающимися с пищей	Воспитание основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом. Поддержка исследовательской деятельности обучающихся, закрепление навыка работать в команде.
50.	Экстремальные ситуации	Продолжать формировать навык работать самостоятельно и соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения. Воспитание уважительного отношения к товарищам, к педагогу.
51.	Оказание первой помощи	Закрепление навыка организации рабочего места и соблюдение правил ТБ в лаборатории, установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися.
52.	Сердечно-легочная реанимация	Продолжать формировать навык работать самостоятельно и соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения. Воспитание уважительного отношения к товарищам, к педагогу.
53.	Реабилитация – это восстановление здоровья	Формирование знаний о достижениях в области промышленного дизайна, повышение заинтересованности обучающихся в научных познаниях о возможностях и устройстве мира робототехники.
54.	Рефлексия	Формирование основ научного мировоззрения, усвоение определенного объема научных знаний в области биотехнологий. Формирование навыков соблюдения на занятии общепринятых нормы поведения, учебной дисциплины и самоорганизации в процессе работы.
55.	Методология научных исследований	Формирование у обучающихся организаторских и лидерских качеств, стремление к получению качественного законченного результата.
56.	Выбор темы научного исследования	Воспитание аккуратности и бережливости при работе с оборудованием. Поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации проектов, закрепление навыка работы в команде.
57.	Дизайн научных исследований в медицине	Формирование уважительного отношения к товарищам, к педагогу. Закрепление навыка организации рабочего места и соблюдение правил ТБ в лаборатории.
58.	Этапы научного исследования	Формирование основ научного мировоззрения, усвоение определенного объема научных знаний в области биологии.
59.	Особенности исследований в медицине	Закрепление навыка организации рабочего места, соблюдение правил ТБ в лаборатории, выработка потребности добросовестно трудиться.
60.	Подготовительный этап. Определение темы исследования.	Беседа о биологических исследованиях, повышение привлекательности науки. Воспитание аккуратности и бережливости при работе с оборудованием.
61.	Организационный этап	Развитие навыков совместной работы, умения работать

	исследование. Планирование исследовательской деятельности.	самостоятельно правильно оценивая смысл и последствия своих действий.
62.	Информация. Источники информации	Беседа о биологических исследованиях, повышение привлекательности науки. Воспитание аккуратности и бережливости при работе с оборудованием.
63.	Правила оформления проектно- исследовательской работы	Воспитание чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.
64.	Основы научной этики и организации труда	Поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации проектов, закрепление навыка работы в команде.
65.	Иностранный язык и профессиональная деятельность медицинского работника.	Включение в занятие интеллектуальной викторины, как игровой процедуры, которая помогает налаживанию позитивных межличностных отношений в группе. Воспитание аккуратности и бережливости при работе с оборудованием.
66.	Подготовка научных докладов	Формирование у обучающихся организаторских и лидерских качеств, стремление к получению качественного законченного результата. Формирование навыков соблюдения на занятии общепринятых нормы поведения, учебной дисциплины и самоорганизации в процессе работы.
67.	Подготовка тезисов научных докладов	Воспитание основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом. Поддержка исследовательской деятельности обучающихся, закрепление навыка работать в команде. Формирование навыка публичного выступления.
68.	Методология научных исследований	Открытая защита с приглашением экспертов и родителей. Создание у обучающихся ситуации успеха. Беседа о здоровом образе жизни. Закрепление навыка организации рабочего места и соблюдения правил ТБ, потребности добросовестно трудиться.
69.	Подготовка и использование презентаций	Продолжать формировать навык работать самостоятельно и соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения.
70.	Подготовка публичного выступления при защите исследования	Отработка навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
71.	Защита исследовательских работ	Открытая защита с приглашением экспертов и родителей. Создание у обучающихся ситуации успеха.
72.	Итоговое занятие. Рефлексия исследовательской деятельности	Формирование основ научного мировоззрения, усвоение определенного объема научных знаний в области биотехнологий.

Проориентационные занятия, направленные на знакомство с медицинскими профессиями и изучение практических компетенций, проводимые на базе ФГБУ «ФНКЦМР и О» ФМБА РОССИИ

№п/п	Раздел/Тема занятия	Место проведения
Раздел 1. Генетика и медицина		
1	Медицинская этика. Этические проблемы медицинской генетики.	Учебный центр ФГБУ «ФНКЦМР и О» ФМБА РОССИИ
2	Генетические основы рака	Учебный центр ФГБУ «ФНКЦМР и О» ФМБА РОССИИ
Раздел 2. Физиология человека		
3	Физиология кровообращения	Учебный центр ФГБУ «ФНКЦМР и О» ФМБА РОССИИ
4	Роль физиологии в системе медицинского образования	Учебный центр ФГБУ «ФНКЦМР и О» ФМБА РОССИИ
Раздел 3. Человек и его здоровье		
5	Hard skills и Soft skills медицинских специалистов	Учебный центр ФГБУ «ФНКЦМР и О» ФМБА РОССИИ
6	Реабилитация – это восстановление здоровья	Учебный центр ФГБУ «ФНКЦМР и О» ФМБА РОССИИ
Раздел 4. Научно - исследовательская деятельность в области медицины и здравоохранения		
7	Дизайн научных исследований в медицине	Учебный центр ФГБУ «ФНКЦМР и О» ФМБА РОССИИ
8	Иностранный язык и профессиональная деятельность медицинского работника.	Учебный центр ФГБУ «ФНКЦМР и О» ФМБА РОССИИ

План воспитательной работы вне учебных занятий.

№	Мероприятие	Воспитательный компонент
1	Всероссийская акция «Технологический диктант»	Развитие интереса у обучающихся к естественным наукам. Формирование представлений о будущей профессии.
2	Интеллектуальные межквантумные игры «Технологии будущего»	Развитие интереса к естественным наукам, содействие профессиональной ориентации обучающихся
3	Всероссийский «Биохакатон»	Подготовка к Всероссийскому «Биохакатону». Формирование мотивации к участию в конкурсных мероприятиях. Закрепление навыка публичной презентации проекта, командного взаимодействия.
4	Областной Хакатон «Green science»	Формирование мотивации к участию в конкурсных мероприятиях. Закрепление навыка публичной презентации проекта, командного взаимодействия.
5	Областной хакатон «Антимикробные решения»	Формирование мотивации к участию в конкурсных мероприятиях. Закрепление навыка публичной презентации проекта, командного взаимодействия.
6	Конкурс естественнонаучной направленности «Биология в фокусе»	Формирование мотивации к участию в конкурсных мероприятиях. Закрепление навыка публичной презентации проекта, командного взаимодействия.
5	Урок с внешним спикером (представитель НО РАО)	Знакомство с представителями профессий в естественнонаучной сфере. Формирование представлений о

	Росатом)	будущей профессии. Воспитание у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям.
6	Экскурсии в Федеральный научно-клинический центр медицинской радиологии и онкологии ФМБА России	Знакомство с предприятиями города, на которых используются технологии, изучаемые в программе, содействие профессиональному самоопределению. Воспитание у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям.
7	Урок с внешним спикером (представитель ФНКЦМР и О ФМБА)	Знакомство с представителями профессий в сфере медицины и биологии. Формирование представлений о будущей профессии. Воспитание у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям.
8	Урок с внешним спикером (представитель ФНКЦМР и О ФМБА России) Игра - тренинг «Донорское сердце»	Знакомство с представителями профессий в сфере медицины и биологии. Формирование представлений о будущей профессии. Воспитание у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям.
9	Экскурсия в музей ГНЦ НИИАР (на базе НКЦ им.Е.П. Славского)	Создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.
10	Областной конкурс среди детей и юношества «Лучшее детское изобретение»	Формирование мотивации к участию в конкурсных мероприятиях. Закрепление навыка публичной презентации проекта, командного взаимодействия.
11	«Дети детям» (Kids for kids)	Освоение коммуникативной компетенции; Формирование способов социальной активности, навыка самостоятельного решения социальных задач, навыков поведения в различных жизненных ситуациях. Умение ориентироваться в социуме, взаимодействовать со сверстниками в роли наставника.
12	Образовательное мероприятие «Кванто-Хакатон»	Формирование мотивации к обучению по программе.
13	Фестиваль технических и естественнонаучных проектов «Матрица идей»	Формирование мотивации к участию в конкурсных мероприятиях. Закрепление навыка публичной презентации проекта, командного взаимодействия.
14	Региональный этап всероссийского конкурса научно-технического и инновационного творчества «Ш.У.С.Т.Р.И.К.»	Формирование мотивации к участию в конкурсных мероприятиях. Закрепление навыка публичной презентации проекта, командного взаимодействия.
15	Родительское собрание с родителями обучающихся по направлению «Биоквантум» с представителем ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России	Обсуждение вопросов профессиональной подготовки, получения целевого направления на обучение и поступление в медицинские ВУЗы;
16	Внутриквантовая игра на генерацию идей «ВСмысле».	Формирование навыка генерирования и оформления собственных идей в рамках реализации ими групповых исследовательских проектов, формирование и закрепление навыка работы в команде для решения поставленной проблемы.
17	Профориентационный квест	Формирование представлений о профессии, создание

	«Будущее рядом с тобой»	условия для раскрытия потенциала каждого ребёнка.
18	Региональная научно-практическая конференция «Наука. Технологии. Будущее»	Формирование мотивации к участию в конкурсных мероприятиях. Закрепление навыка публичной презентации проекта, командного взаимодействия.

Подготовка к конкурсам, мероприятиям, направленным на развитие интеллектуальных и творческих способностей, интереса к научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской деятельности на 2023-2024 год

№п/п	Мероприятие	Номинация/категория	ФИО педагога	Проекты, конкурсные работы
1	Всероссийский хакатон по биотехнологиям «Биохакатон»	Основное задание	Косолапова А.О.	1 командная работа
2	Международный фестиваль «БиоТехноФест», посвященный естественным наукам и технологиям	Основное задание	Косолапова А.О.	1 командная работа
3	Областной хакатон «Greenscience»	Основное задание	Косолапова А.О.	2 командные работы
4	Региональный этап всероссийского конкурса научно-технического и инновационного творчества «Ш.У.С.Т.Р.И.К.»	Аддитивные технологии. Устройство для наставника	Косолапова А.О.	1. Устройство для наставника.
		Биотехнологии. Борьба с пищевыми отходами	Косолапова А.О.	1. Борьба с пищевыми отходами.
5	Областной фестиваль технических и естественнонаучных проектов «Матрица идей-2024»	Экология и биотехнологии	Косолапова А.О.	1. Устройство для наставника. 2. Борьба с пищевыми отходами. 3. Цитология. 4. Генетика. 5. Микроклональное.
6	Региональный этап Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ имени В.И.Вернадского	Охрана природы и окружающей среды	Косолапова А.О.	1. Биотестирование почв придорожных территорий с помощью пекарских дрожжей.
		Микробиология, клеточная биология, физиология растений	Косолапова А.О.	1. Микробиологический анализ слаймов
7	Региональный трек (конкурс) Всероссийского	Экология и изучение изменений климата	Косолапова А.О.	1. Биотестирование почв придорожных территорий с помощью

	конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы»			пекарских дрожжей.
8	Научно-технический конкурс учащихся «Открытый мир. Старт в науку» в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А.Тимирязева»	Биотехнология, генетика и селекция	Косолапова А.О.	1. Оценка цитологических изменений буккального эпителия при курении вейпов.
9	XVII Конкурс научно-исследовательских и творческих работ «Нобелевские надежда КНИТУ-2024»	Фармацевтическая химия	Косолапова А.О.	1. Травы и эфирные масла, оказывающие противопростудное действие.
10	Международная молодёжная научная конференция «XIX Королёвские чтения: школьники»	Естественные науки. Биология и экология	Косолапова А.О.	1. Микробиологический анализ слаймов.
11	IX Всероссийская (с международным участием) научная конференция учащихся им. Н.И. Лобачевского	Фундаментальная медицина и биология (8-11 классы)	Косолапова А.О.	1. Оценка цитологических изменений буккального эпителия при курении вейпов.
12	Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ с международным участием «Десять в минус девятой»	В соответствии с положением на 2024 год (срок утверждения 1 квартал 2024 года)	Косолапова А.О.	1 конкурсная работа

Работа с родителями:

- Родительские собрания, происходящие в режиме обсуждения проблем обучения и воспитания, достижений и результатов обучения обучающихся;
- Родительское собрание с родителями обучающихся по направлению «Биоквантум» с представителем ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России по вопросам получения целевого направления на обучение и поступление в медицинские ВУЗы;
- Взаимодействие с родителями посредством своевременного и систематического размещения информации в родительском чате, в социальной сети, на сайте учреждения;
- Помощь со стороны родителей в подготовке к конкурсным и олимпиадным мероприятиям;
- Индивидуальное консультирование родителей (по запросу).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога

1. Ахундова, Э. М. Лекции по генетике. Полный курс / Э. М. Ахундова. – Баку, 2008 – 231 с.
2. Атлас по генетике / Под ред. Н. В. Чебышева. – М. : Русь-Олимп, 2009 – 318 с.
3. Биология. Мустафин А.Г., Захаров В.Б. – М.: 2016. – 424 с.
4. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. Гл. ред. Горкин А. П. – М.: Росмэн-Пресс, 2006. – 560 с.
5. Бочков, Н. П. Медицинская генетика / Н. П. Бочков. – М. : «Мастерство», 2001 – 192 с.
6. Балашова, В.Ф. Физиология человека: тестовый контроль знаний: Методическое пособие / В.Ф. Балашова. - М.: Физ. культура, 2007. - 128 с.
7. Билич, Г.Л. Атлас. Анатомия и физиология человека: полное практическое пособие / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. - М.: Эксмо, 2017. - 80 с.
8. Брин, В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах: Учебное пособие / В.Б. Брин. - СПб.: Лань, 2018. - 608 с.
9. Введение в клеточную биологию. Ченцов Ю.С. 4-е изд., перераб. и доп.- М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 495 с.
10. Рубан, Э. Д. Генетика человека с основами медицинской генетики /Э. Д. Рубан. – Ростов-на-Дону : «Феникс», 2012 – 319 с.
11. Генетика человека с основами медицинской генетики : учеб. пособие / Ю. В. Омеличкина; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, Института сестринского образования, Кафедра общепрофессиональных дисциплин. – Иркутск : ИГМУ, 2014 – 68 с.
12. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник / И.В. Гайворонский. - М.: Academia, 2018.
13. Глухов, М., М Физиология человека в схемах и таблицах: Учебное пособие / М. М Глухов, О. А. Козлитин, В. А. Шапошников и др. - СПб.: Лань, 2016. - 608 с.
14. Даринский, Ю.А. Физиология человека и животных: Учебник / Ю.А. Даринский. - М.: Академия, 2008. - 352 с.
15. Занько, Н.Г. Физиология человека: Учебное пособие / Н.Г. Занько. - М.: Academia,
16. Физиология человека и животных / Под ред. Даринского Ю.А., Апчела В.Я..М.: Academia, 2012.- 432с. 2018. - 416 с.
17. Косицкий, Г.И. Физиология человека: Учебник для вузов / Г.И. Косицкий и др. - М.: Альянс, 2015. - 544 с.
18. Маринченко А.В.: Экология. - М.: Дашков и К, 2008
19. Санкт-Петербургский научно-исследовательский психоневрологический ин-т им. В.М. Бехтерева: Внедренческий портфель. - СПб.: Б.И., 2009

20. Санкт-Петербургская гос. мед. академия им. И.И. Мечникова ; Под общ. ред.: А.В. Шаброва и др.: Человек и его здоровье - 2008. - СПб.: СПбГМА, 2008
21. Судаков, К.В. Физиология человека: Атлас динамических схем / К.В. Судаков, Ю.Е. Вагин, В.В. Андрианов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 416 с.
22. Федюкович, Н.И. Анатомия и физиология человека. Учебник / Н.И. Федюкович. - Рн/Д: Феникс, 2019.
23. Швырев, А.А. Анатомия и физиология человека с основами общей патологии / А.А. Швырев. - Рн/Д: Феникс, 2016.

Список литературы для обучающихся

1. Анатомия человека. Мирер А.И.– М.: 2008 - 88 с.
2. Аксиомы биологии. Медников Б.М. – М.: Знание, 1982, 1986. – 154 с.
3. Алиева И.Б., Киреев И.И., Курчашова С.Ю., Узбеков Р.Э. «Методы клеточной биологии, используемые в цитогенетике». Учебное пособие для проведения практических занятий по курсу «Цитогенетика» для студентов 3 курса факультета биоинженерии и биоинформатики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. – М.: 2010 г.
4. Биология. Мустафин А.Г., Захаров В.Б. – М.: 2016. – 424 с.
5. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. Гл. ред. Горкин А. П. – М.: Росмэн-Пресс, 2006. – 560 с.
6. Биология. Весь курс школьной программы в схемах и таблицах. (2007)
7. Биология для поступающих в вузы. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. (2008, 1088с.)
8. Биология. Справочник школьника. Сост. Власова З. А. (1996, 576 с.)
9. Введение в клеточную биологию. Ченцов Ю.С. 4-е изд., перераб. и доп.- М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 495 с.
10. Практикум по молекулярной генетике. Учебно-методическое пособие/А.Р. Каюмов, О.А. Гимадутдинов. – Казань: КФУ, 2016. – 36 с.
11. Размножение растений. Паутов А.А. СПб.: 2013. – 164 с.
12. Регуляторные системы организма человека. Дубынин В.А. М.: Дрофа, 2003. – 368 с.
13. Удивительная биология. Дроздова И.В. М.: НЦ ЭНАС, 2006 – 232 с.
14. Химические элементы в физиологии и экологии человека. Скальный А.В. М.: 2004. – 216 с.

СОГЛАШЕНИЕ ^{н 4}

о сотрудничестве в области поддержки научно-технического творчества детей и молодежи в детском технопарке «Кванториум»

г. Дмитровград

«12» мая 2021 г.

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дмитровградский технический колледж» (ОГБПОУ ДТК), именуемый в дальнейшем «ДТ «Кванториум»», в лице директора Кологреева Владимира Александровича, действующего на основании Устава, осуществляющее образовательную деятельность на основании лицензии №2916 от 21.04.2016 г., выданной Министерством образования и науки Ульяновской области, срок действия бессрочно, и свидетельства о государственной аккредитации серия 73А01 №0000383, рег.№3050 от 23.03.2018 г., выданного Министерством образования и науки Ульяновской области на срок с 23 марта 2018 года по 23 марта 2024 года, с одной стороны и **Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический центр медицинской радиологии и онкологии» Федерального медико-биологического агентства (ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России),** в лице исполняющего обязанности генерального директора Удалова Юрия Дмитриевича, действующего на основании Устава, с другой стороны, совместно именуемые в дальнейшем «Стороны», а по отдельности «Сторона», заключили настоящее соглашение о сотрудничестве в области поддержки научно-технического творчества детей и молодежи в детском технопарке «Кванториум» (далее – «Соглашение») о нижеследующем:

1. Цель и предмет Соглашения

1.1. Целью настоящего Соглашения выступает организация взаимодействия Сторон в целях установления сотрудничества Сторон в образовательной, инженерно-технической и профессиональной областях деятельности по направлениям:

1.1.1. обмен научно-технической информацией по перспективным инновационным разработкам;

1.1.2. разработка образовательных программ в рамках реализуемых проектов;

1.1.3. разработка и развитие передовых идей, формирование и реализация инновационных проектов в области научно-исследовательской деятельности и проведения экспериментальных работ;

1.1.4. обмен аналитическими данными в сфере компетенции Сторон.

1.2. При определении содержания передаваемой информации стороны обеспечивают соблюдение ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», ФЗ «О персональных данных» и иных нормативных актов в области защиты информации.

2. Принципы сотрудничества

2.1. Сотрудничество понимается Сторонами как создание комплекса взаимовыгодных отношений при реализации целей настоящего Соглашения при соблюдении законодательства Российской Федерации.

2.2. Принципы сотрудничества Сторон:

2.2.1. равенство, взаимопонимание, уважение и доверие, взаимная заинтересованность;

2.2.2. недопустимость нанесения ущерба и (или) ущемление интересов другой Стороны.

3. Основные направления сотрудничества

3.1. Стороны в соответствии с поставленными задачами определяют основные/приоритетные направления сотрудничества и разрабатывают конкретные предложения по их реализации.

3.2. Формы сотрудничества:

3.2.1. подготовка планов мероприятий и проектов, разрабатываемых и утверждаемых Сторонами;

3.2.2. разработка системы делового взаимодействия подразделений сторон;

3.3.3. организация и проведение совместных семинаров, конференций – и мероприятий;

3.3.4. создание рабочих и экспертных групп по направлениям деятельности (при необходимости);

3.3.5. подготовка документов, описывающих методы и механизмы реализации форм Сотрудничества и конкретизирующих определенные направления взаимодействия сторон в рамках конкретных совместных мероприятий по направлениям, указанным в данном Соглашении;

3.3.6. подготовка совместных решений и рекомендаций по вопросам деятельности Сторон, либо по итогам проведения совместных мероприятий.

4. Дополнительные условия

4.1. Взаимоотношения Сторон при проведении отдельных программ, мероприятий, проектов, осуществляемых в рамках настоящего Соглашения, оформляются самостоятельными Соглашениями, договорами, планами или иными документами.

4.2. Настоящее Соглашение не устанавливает конкретных обязательств имущественного характера, в том числе финансовых обязательств Сторон.

4.3. Каждая сторона будет нести свои собственные расходы, возникающие при выполнении условий настоящего Соглашения, за исключением случаев, отдельно оговариваемых в рамках соответствующих соглашений.

4.4. Каждая Сторона не будет выступать с публичными заявлениями в отношении реализации настоящего Соглашения без предварительного согласования с другой Стороной в части, касающейся их сотрудничества в рамках настоящего Соглашения.

5. Заключительные положения

5.1. Настоящее Соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из Сторон, вступает в силу с момента его подписания Сторонами.

5.2. Любые изменения и дополнения к настоящему Соглашению являются действительными только в том случае, если они совершены в письменной форме, по согласованию всех Сторон.

5.3. Любые изменения и дополнения к настоящему Соглашению являются действительными только в том случае, если они совершены в письменной форме, по согласованию всех Сторон.

5.4. Настоящий договор вступает в силу с момента подписания его Сторонами и действует по 31 декабря 2025 года. Если за 30 дней до окончания срока действия настоящего Соглашения ни одна из Сторон не заявила о его расторжении, договор считается продлённым на один год на тех же условиях.

5.5. Настоящее Соглашение может быть расторгнуто по соглашению Сторон, либо в одностороннем порядке с предварительным письменным уведомлением другой Стороны, не менее чем за месяц до выхода из Соглашения.

9. Реквизиты и подписи сторон

**ДТ «Кванториум»
Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное
учреждение «Димитровградский
технический колледж»**
Юридический адрес: 433513,
Российская Федерация, Ульяновская
область, г. Димитровград, проспект
Автостроителей, 63.

**Федеральное государственное
бюджетное учреждение «Федеральный
научно-клинический центр
медицинской радиологии и онкологии»
Федерального медико-биологического
агентства**
Юридический адрес: 433507,
Российская Федерация, Ульяновская
область, г. Димитровград,
ул. Курчатова, 5в.

Руководитель ОГБПОУ ДТК

Исполняющий обязанности генерального
директора



[Signature]
/В.А. Кологреев/



[Signature]
/Ю.Д. Удалов/

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ
в рамках сетевого взаимодействия в области популяризации научно-
технической и естественно-научной направленности
на 2022 – 2023 учебный год

№ п/п	Наименование мероприятия	Раздел	Срок проведения	Ответственные	
				Детский технопарк «Кванториум»	ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России
I. Ежемесячное проведение учебных занятий со спикером из ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России					
1	Практическое занятие на тему: «Неотложная помощь. Основы сердечно-легочной реанимации».	Физиология человека	18.01.2023 г 26.01.2023	Косолапова А.О. Лапина М.С.	Иванов А.В., Холопова Ю.С.
2	Практическое занятие на тему: «Исследование готовых гистологических препаратов человеческих органов».	Занятия по гистологии практические	10.02.2023г 14.02.2023г	Лапина М.С. Киселева Е.О	Шилкина М.В., Холопова Ю.С.
3	Практическое занятие на тему: «Выявление возбудителей инфекционных заболеваний методом ПЦР-диагностики».	ПЦР анализы. Расшифровка ПЦР.	15.03.2023г 23.03.2023г	Лапина М.С. Киселева Е.О	Фролова Е.В. (Германова Е.В.), Холопова Ю.С.
4	Практическое занятие на тему: «Основы расшифровки электрокардиограммы».	ЭКГ, ЭМГ, ЭЭГ (расшифровка)	13.04.2023 г 19.04.2023	Косолапова А.О. Лапина М.С.	Садовников С.М., Коршунова Т.А., Холопова Ю.С.
5	Практическое занятие на тему: «Выявление наличия в организме пациента патологических состояний при проведении	Биохимические анализы, использование спектрофотометра в исследованиях.	12.05.2023 г 16.05.2023 г	Лапина М.С. Киселева Е.О	Фролова Е.В., Холопова Ю.С.

	биохимических исследований крови. Особенности спектрофотометрической методики».				
II. Помощь (содействие) при организации практической части научно-исследовательской деятельности					
1	Исследование готовых гистологических препаратов человеческих органов	Занятия по гистологии практические.	Январь-май 2023 г	Косолапова А.О. Лапина М.С.	Шилкина М.В., Кадырова А.М.
2	Выявление возбудителей инфекционных заболеваний методом ПЦР-диагностики	ПЦР анализы. Расшифровка ПЦР.	Январь-май 2023 г	Косолапова А.О. Лапина М.С.	Фролова Е.В. (Германова Е.В.), Кадырова А.М.
III. Организация и проведение образовательной экскурсии в ФГБУ ФНКЦМРиО ФМБА России					
1	Организация экскурсии (Протонный центр, Корпус реабилитации, Патолого-анатомический корпус, Образовательный центр, Конференц-зал)	Физиология человека	Апрель 2023 г	Косолапова А.О. Лапина М.С. Киселева Е.О.	Холопова Ю.С., Буконина А.Г.

	экспертной комиссии областного хакатона «Green science»		А.О.	
7	Участие в проведении учебного занятия на тему: «Реабилитация как важнейшее звено современной системы оказания медицинской помощи населению»	Март 2024 г.	Косолапова А.О.	Дейч М.П., Холопова Ю.С.
8	Участие в проведении учебного занятия на тему: «Физиология кровообращения»	Апрель 2024 г.	Косолапова А.О.	Каткасова Л.Г., Холопова Ю.С.
9	Участие в проведении учебного занятия на тему: «Научно-исследовательская деятельность в области медицины и здравоохранения».	Май 2024 г.	Косолапова А.О.	Холопова Ю.С.

* последовательность проведения запланированных мероприятий может меняться в зависимости от санитарно-эпидемиологической ситуации, занятости специалистов ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России.

Руководитель ДТ «Кванториум»



А.Ю. Мошков

Исполнительный директор
ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России



Н.Е. Тихомиров

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДИМИТРОВГРАДСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ» (ОГБПОУ ДТК)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ
РАДИОЛОГИИ И ОНКОЛОГИИ»
ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ
по сотрудничеству в области поддержки научно-технического
творчества детей и молодежи в детском технопарке «Кванториум»
на 2023 – 2024 учебный год

№ п/п	Наименование мероприятия	Период проведения	Ответственные	
			ДТ Кванториум	ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России
1	Участие в проведении учебного занятия на тему: «Неотложная помощь. Основы сердечно-легочной реанимации»	Сентябрь 2023 г.	Косолапова А.О.	Комлев А.А., Холопова Ю.С.
2	Подготовка к открытию областного хакатона «Green science» (видеоролик)	Октябрь 2023 г.	Курова С.В., Косолапова А.О.	Фролова Е.В., Прокофьев А.А., Холопова Ю.С.
3	Участие в проведении учебного занятия на тему: «Генетические основы рака»	Ноябрь 2023 г.	Косолапова А.О.	Коваленко О.Л., Холопова Ю.С.
4	Посещение ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России	Декабрь 2023 г.	Косолапова А.О.	Холопова Ю.С., Кашкирова И.А.
5	Участие представителя управления кадров ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России в тематическом родительском собрании	Январь 2024 г.	Косолапова А.О.	Родионова А.О., Холопова Ю.С.
6	Участие сотрудников ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России к работе	Февраль 2024 г.	Курова С.В., Косолапова	Холопова Ю.С.

	экспертной комиссии областного хакатона «Green science»		А.О.	
7	Участие в проведении учебного занятия на тему: «Реабилитация как важнейшее звено современной системы оказания медицинской помощи населению»	Март 2024 г.	Косолапова А.О.	Дейч М.П., Холопова Ю.С.
8	Участие в проведении учебного занятия на тему: «Физиология кровообращения»	Апрель 2024 г.	Косолапова А.О.	Каткасова Л.Г., Холопова Ю.С.
9	Участие в проведении учебного занятия на тему: «Научно-исследовательская деятельность в области медицины и здравоохранения».	Май 2024 г.	Косолапова А.О.	Холопова Ю.С.

* последовательность проведения запланированных мероприятий может меняться в зависимости от санитарно-эпидемиологической ситуации, занятости специалистов ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России.

Руководитель ДТ «Кванториум»



А.Ю. Мошков

Исполнительный директор
ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России



Н.Е. Тихомиров

ФМБА РОССИИ

Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Федеральный научно-
клинический центр медицинской
радиологии и онкологии»
Федерального медико-
биологического агентства
(ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России)

адрес: Курчатова ул., 5 В,
г.Дмитровград,
Ульяновская обл., 433507
тел. (84235) 4-14-00,
e-mail: info@fnkcrio.ru

ОКПО 32374771 ОГРН 1187325014117

ИНН/КПП 7329028362/732901001

29.11.2023 № 03-06-1611

На № _____ от _____

Директору
областного государственного
бюджетного профессионального
образовательного учреждения
«Дмитровградский технический
колледж»
(ОГБПОУ ДТК)

В.А. Кологрееву

dtk@mo73.ru

А.А. Мосеева
Для руководителя
Н.Е. Тихомиров
30.11.2023

Уважаемый Владимир Александрович!

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический центр медицинской радиологии и онкологии» Федерального медико-биологического агентства (далее - Центр) в рамках соглашения о сотрудничестве в области поддержки научно-технического творчества детей и молодежи в детском технопарке «Кванториум» от 12.05.2021 приглашает воспитанников Биоквантума, обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе естественнонаучной направленности «БиоМедПрофи», принять участие в учебном занятии по оказанию первой помощи.

Мероприятие запланировано на 11.12.2023 г. в 12.00 на базе Образовательного центра ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России (ул. Курчатова, д.5в, корпус 7, аудитория 405).

Основная цель мероприятия - популяризация профессий медицинского профиля, приобщение талантливой молодежи региона к медицине, развитие системы наставничества, позволяющей обучающимся детского технопарка осознанно подойти к выбору профессии и получить необходимую подготовку для дальнейшего обучения в высших и средних учебных заведениях страны.

Исполнительный директор

Н.Е. Тихомиров

ФМБА РОССИИ

Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Федеральный научно-
клинический центр медицинской
радиологии и онкологии»
Федерального медико-
биологического агентства
(ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России)

адрес: Курчатова ул., 5 В,
г.Дмитровград,
Ульяновская обл., 433507
тел. (84235) 4-14-00,
e-mail: info@fncrrio.ru

ОКПО 32374771 ОГРН 1187325014117

ИНН/КПП 7329028362/732901001

18.09.2023 № 03-06-1257

На № 73-ИОГВ-01-ПЮ.04.04/1196исх от 30.08.2023

Директору
областного государственного
бюджетного профессионального
образовательного учреждения
«Дмитровградский технический
колледж»
(ОГБПОУ ДТК)

В.А. Кологрееву

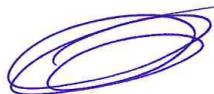
dtk@mo73.ru

Уважаемый Владимир Александрович!

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический центр медицинской радиологии и онкологии» Федерального медико-биологического агентства (далее - Центр) в рамках соглашения о сотрудничестве в области поддержки научно-технического творчества детей и молодежи в детском технопарке «Кванториум» от 12.05.2021 выражает свое согласие на участие в 2023-2024 учебном году в проведении областного хакатона «Green science».

Федеральный научно-клинический центр медицинской радиологии и онкологии ФМБА России – уникальный медицинский кластер, активно развивающий систему наставничества. Она позволяет делиться лучшим опытом и практиками не только с коллегами, но и с подрастающим поколением. В связи с этим Центр готов оказать содействие в привлечении специалистов в качестве членов экспертной комиссии хакатона.

Исполнительный директор



Н.Е. Тихомиров

Диагностический материал к ДООП естественнонаучной направленности продвинутого уровня «БиоМедПрофи»

**Входной контроль (диагностика) по разделам программы
Раздел 1 «Генетика и медицина»**

1. Первый этап полимеразной цепной реакции

- а) амплификация
- б) выделение нуклеиновых кислот
- г) гибридизация
- д) детекция

2. Второй этап полимеразной цепной реакции

- а) амплификация
- б) выделение нуклеиновых кислот
- г) гибридизация
- д) детекция

3. Третий этап полимеразной цепной реакции

- а) амплификация
- б) выделение нуклеиновых кислот
- в) гибридизация
- г) детекция

4. Таq – полимеразы это

- а) гормон
- б) пигмент
- в) фермент
- г) минерал

5. Полимеразная цепная реакция позволяет обнаружить

- а) АТФ
- б) АДФ
- в) ГГПТ
- г) ДНК

6. Комплементарное достраивание ДНК это

- а) амплификация
- б) денатурация
- в) детекция
- г) репликация

7. Совокупность методов, позволяющих путем операций *in vitro* переносить информацию из одного организма в другой – это:

- а) хромосомная инженерия;
- б) генная инженерия;
- в) клеточная инженерия;
- г) гетерозис.

8. Отбор клонов трансформированных бактерий, содержащих плазмиды, несущие нужный ген человека:

- а) лигирование
- б) скрининг
- в) трансформация
- г) рестрикция

9. В качестве вектора для введения чужого гена в прокариотическую клетку используют

- а) плазмиды
- б) ДНК хлоропластов и митохондрий
- в) Вирионы
- г) вирус SV-40

10. Первым объектом генной инженерии стала

- а) E.coli
- б) S.cerevisae
- в) B.subtilis
- г) Azotobacter

Ответы на тестовую работу для текущего контроля по теме «Генетика и медицина»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	а	г	в	г	г	б	б	а	а

Критерии оценивания:

- 1-4 баллов – низкий уровень знаний
- 5-8 баллов – средний уровень знаний
- 8-10 баллов – высокий уровень знаний

Раздел 2 «Физиология человека»

1. Внутри клетки преобладают катионы:

- А) Калия;
- Б) Натрия;
- В) Кальция.

2. Ответная реакция организма, которая возникает при раздражении рецепторов с участием отделов центральной нервной системы, называется:

- А) Лабильностью;

- Б) Рефлексом;
- В) Нервным центром.

3. При утомлении время рефлекса:

- А) Укорачивается;
- Б) Не изменяется;
- В) Увеличивается.

4. Очаг стойкого возбуждения в центральной нервной системе называется:

- А) Сенсорным полем;
- Б) Нервным окончанием;
- В) Доминантным очагом.

5. Гипоталамус – это:

- А) Центр, отвечающий за двигательную активность;
- Б) Сегментарный отдел симпатической НС;
- В) Надсегментарный отдел автономной НС.

6. Медиатор, который вызывает сужение зрачка на свет:

- А) Ацетилхолин;
- Б) Норадреналин;
- В) Адреналин.

7. Поверхностное натяжение в альвеолах регулирует:

- А) Сурфактант;
- Б) Кислород;
- В) серная кислота.

8. Гормон передней доли гипофиза:

- А) Статины;
- Б) Инсулин;
- В) Гонадотропный гормон.

9. Под влиянием гиперфункции гормонов щитовидной железы основной обмен:

- А) Не изменяется;
- Б) Ускоряется;
- В) Замедляется.

10. При гиперсекреции инсулина содержание гликогена в мышцах:

- А) Остается неизменным;
- Б) Увеличивается;
- В) Уменьшается.

11. Физиологией называется наука, которая изучает:

- А) функцию сердца;
- Б) функции органов человека, их систем и всего организма в целом;
- В) строение и работу костно-мышечной и нервной систем.

12. Участок мозга, который является генератором дыхания:

- А) Продолговатый мозг;
- Б) Варолиев мост;
- В) Мозжечок.

13. При спокойном выдохе грудная клетка уменьшается:

- А) За счет сокращения межреберных мышц и диафрагмы;
- Б) За счет сокращения мышц брюшного пресса;
- В) За счет сокращения мышц шеи.

14. Пневмоторакс – это:

- А) Воспаление легких;
- Б) Сужение бронхиол;
- В) Скопление воздуха между листками плевры.

15. Малый круг кровообращения начинается:

- А) Аортой;
- Б) Легочным стволом;
- В) Полной веной.

Ответы на тестовую работу для текущего контроля по теме «Физиология человека»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а	б	в	в	в	в	а	в	б	б	б	а	а	в	б

Критерии оценивания:

1-6 баллов – низкий уровень знаний

7-10 баллов – средний уровень знаний

11-15 баллов – высокий уровень знаний

Раздел 3 «Человек и его здоровье»

1. Условия, необходимые для сохранения здоровья населения, изучает:

- А) анатомия;
- Б) гигиена;
- В) физиология;
- Г) психология.

- 2.** Человека объединяет с другими животными и растениями:
- А) способность передвигаться;
 - Б) способ размножения;
 - В) наличие полостей тела;
 - Г) клеточное строение.
- 4.** У стариков часто бывают переломы костей, потому что их кости содержат:
- А) только минеральные вещества;
 - Б) только органические вещества;
 - В) большую долю минеральных веществ;
 - Г) большую долю органических веществ.
- 5.** При резком движении суставная головка выходит из суставной впадины и происходит:
- А) вывих;
 - Б) перелом;
 - В) растяжение;
 - Г) ушиб.
- 6.** Антитела (защитные вещества, уничтожающие микробов) выделяются:
- А) эритроцитами;
 - Б) лимфоцитами;
 - В) тромбоцитами;
 - Г) фагоцитами.
- 7.** К недостатку кислорода более чувствительна система органов:
- А) мышечная;
 - Б) нервная;
 - В) кровеносная;
 - Г) дыхательная.
- 8.** Пищеварительные железы выделяют в полость пищеварительного канала пищеварительные соки, в которых активными веществами являются:
- А) ферменты;
 - Б) гормоны;
 - В) витамины;
 - Г) антитела.
- 9.** Консервы не пригодны к употреблению, если:
- А) отскочила этикетка;
 - Б) помялась банка;
 - В) вздулась крышка;
 - Г) стенки консервной банки испачканы смазкой.

10. Источником энергии для организма человека является:

- А) атомная энергия;
- Б) энергия химических связей;
- В) энергия биополя;
- Г) энергия гравитационного поля.

Ответы на тестовую работу для текущего контроля по теме «Человек и его здоровье»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	г	г	в	а	б	б	а	в	б

Критерии оценивания:

- 1-4 баллов – низкий уровень знаний
- 5-8 баллов – средний уровень знаний
- 8-10 баллов – высокий уровень знаний

Текущий контроль (диагностика) по разделам программы

№п/п	Вопросы	Ответы
Раздел 1. Генетика и медицина		
1	Основные закономерности наследования были открыты:	а) Г. Менделем; б) Г. де Фризом; в) К. Корренсом; г) Э. Чермаком; д) Т. Морганом
2	Особенности гибридологического метода Г. Менделя	а) анализировал одну или две пары альтернативных признаков; б) анализировал много альтернативных признаков; в) анализ начинал со скрещивания гомозиготных организмов; г) анализировал гибриды нескольких поколений; д) анализировал гибриды только одного поколения
3	Чистые линии — это организмы	а) гетерозиготные; б) гомозиготные; в) дающие расщепление при скрещивании с аналогичной по генотипу особью; г) не дающие расщепления при скрещивании с аналогичной по генотипу особью; д) дигетерозиготные
4	Аллельные гены расположены	а) в одной хромосоме; б) одинаковых локусах гомологичных хромосом; в) разных локусах гомологичных хромосом; г) одинаковых локусах негомологичных хромосом; д) в разных локусах негомологичных хромосом
5	Неаллельные гены не могут располагаться	а) в одной хромосоме; б) одинаковых локусах гомологичных хромосом; в) разных локусах гомологичных хромосом; г) разных хромосомах; д) в разных локусах негомологичных хромосом
6	Доминантный ген — это ген	а) проявляющийся только в гомозиготном состоянии;

		б) проявляющийся только в гетерозиготном состоянии; <u>в) проявляющийся в гомо- и гетерозиготном состоянии;</u> г) подавляющий рецессивный ген; д) подавляемый рецессивным геном
7	Рецессивный ген — это ген	<u>а) проявляющийся только в гомозиготном состоянии;</u> б) проявляющийся только в гетерозиготном состоянии; в) проявляющийся в гомо- и гетерозиготном состоянии; г) подавляющий рецессивный ген; д) подавляемый рецессивным геном
8	Свойства гомозиготного организма	<u>а) образует один тип гамет;</u> б) образует два типа гамет; <u>в) содержит одинаковые аллельные гены;</u> г) содержит разные аллельные гены; д) дает расщепление при скрещивании с аналогичной по генотипу особью
9	Свойства гетерозиготного организма	а) образует один тип гамет; <u>б) образует два типа гамет;</u> в) содержит одинаковые аллельные гены; <u>г) содержит разные аллельные гены;</u> д) не дает расщепления при скрещивании с аналогичной по генотипу особью
10	Генотип — это совокупность	а) генов в гаплоидном наборе хромосом; <u>б) ядерных генов и генов цитоплазмы;</u> в) генов сперматиды; г) генов яйцеклетки; д) генов <u>сперматозоида</u>
11	Фенотип — это совокупность:	а) фенотипических радикалов; б) незаменимых аминокислот; в) заменимых аминокислот; г) гибридов первого поколения; <u>д) внешних и внутренних признаков организма</u>
12	Виды внутриаллельного взаимодействия генов	а) эффект положения и полное доминирование; б) криптомерия и сверхдоминирование; <u>в) кодоминирование и аллельное исключение;</u> г) комплементарность и сверхдоминирование; д) полное доминирование и полимерия
Критерии оценивания: 1-5 баллов – низкий уровень знаний 6-9 баллов – средний уровень знаний 10-12 баллов – высокий уровень знаний		
Раздел 2. Физиология человека		
1	Укажите клетку, которая может самостоятельно двигаться	а) нейрон; <u>б) лейкоцит;</u> в) яйцеклетка
2	Какая ткань человеческого организма покрывает суставную поверхность сочленяющихся костей?	а) эпителиальная; <u>б) соединительная;</u> в) нервная

3	Укажите кости скелета человека, которые соединены между собой неподвижно	а) лобная и височная; б) локтевая и плечевая; в) бедренная и большеберцовая
4	Укажите признак патологического лордоза	а) искривление позвоночника вправо или влево; б) <u>чрезмерный изгиб позвоночника вперед;</u> в) чрезмерный изгиб позвоночника назад
5	Отдел головного мозга, который отвечает за координацию движения	а) продолговатый мозг; б) <u>мозжечок;</u> в) варолиев мост
6	В каком из органов центральной нервной системы белое вещество находится снаружи серого?	а) средний мозг; б) мозжечок; в) <u>спинной мозг</u>
7	В каком участке сетчатки находится больше всего колбочек?	а) конъюнктура; б) <u>желтое пятно;</u> в) слепое пятно
8	Какая сенсорная система находится в полукружных каналах внутреннего уха?	а) <u>равновесия;</u> б) болевая; в) тактильная
9	Тимус (вилочковая железа) у детей, в отличие от взрослых:	а) недоразвита; б) <u>функционирует полноценно;</u> в) контролирует функциональность других желез внутренней секреции
10	Какая из желез внутренней секреции имеет форму бабочки?	а) <u>щитовидная;</u> б) эндокринная часть поджелудочной; в) эпифиз
11	Почему венозная кровь не двигается в обратном направлении во время расслабления сердечной мышцы?	а) вязкость венозной крови больше, чем артериальной; б) венозная кровь двигается только в нисходящем направлении; в) <u>мешают внутренние карманные клапаны</u>
12	Какой сердечный клапан отделяет правое предсердие от правого желудочка?	а) митральный; б) <u>трикуспидальный;</u> в) карманный
13	Какое главное отличие между кровеносной и лимфатической системами?	а) только лимфатическая система выполняет защитную функцию; б) лимфа, в отличие от крови, движется медленно; в) <u>только у кровеносной системы есть центральный орган.</u>
14	Эритроциты погибают в	а) печень; б) <u>селезенка;</u> в) почки
15	Физиологический процесс, во время которого диафрагма растягивается под давлением органов брюшной полости	а) <u>вдох;</u> б) выдох; в) чихание
16	Укажите причину возникновения звука при участии голосовых складок.	а) <u>вдыхаемый воздух проходит через суженную голосовую щель;</u> б) выдыхаемый воздух проходит через расширенную голосовую щель; в) вдыхаемый и выдыхаемый воздух проходит через

		открытую голосовую щель.
17	Почему левое легкое меньше за правое?	а) оно не меньше, оно просто более объемное; б) оно выполняет меньше функций, нежели правое; в) оно «уступило» свое место сердцу
18	Фермент, который расщепляет углеводы в ротовой полости	а) пепсин; б) липаза; в) <u>амилаза.</u>
Критерии оценивания: 1-8 баллов – низкий уровень знаний 9-14 баллов – средний уровень знаний 15-18 баллов – высокий уровень знаний		
Раздел 3. Человек и его здоровье		
1	Как называется чрезмерное повышение артериального давления?	а) <u>гипертония;</u> б) гипотония; в) аллергия; г) аритмия
2	При недостатке витамина В1 развивается	а) цинга; б) рахит; в) <u>расстройство деятельности нервной системы;</u> г) «куриная слепота»
3	К инфекционным болезням, передающимся через воздух, относится	а) инфаркт миокарда; б) СПИД; в) малокровие; г) <u>туберкулез</u>
4	Назовите 3 наиболее распространенных хронических заболевания	а) <u>гипертония;</u> б) <u>сердечная недостаточность;</u> в) аллергия; г) <u>сахарный диабет;</u> д) пиелонефрит
5	Назовите заболевания, связанные с вредными привычками	а) <u>гипертония;</u> б) <u>сердечная недостаточность;</u> в) <u>аллергия;</u> г) <u>сахарный диабет;</u> д) некроз таранной кости
6	Перечислите заболевания, связанные с инфекционными агентами и паразитами, передающимися с пищей	а) <u>холера;</u> б) <u>туберкулез;</u> в) паротит; г) <u>тиф,</u> д) гепатит; е) <u>трихинеллез</u>
7	Из перечисленного, назовите этапы медицинской реабилитации:	а). <u>превентивный;</u> б). <u>внебольничный;</u> в). <u>стационарный;</u> г) медицинский; д) <u>амбулаторно-поликлинический;</u> е) <u>санаторно-курортный</u>
8	Выделяют три группы ритмических процессов в организме:	а) <u>ритмы высокой частоты с периодом до 30 минут;</u> б) <u>ритмы средней частоты с периодом от 30 минут до 6 суток;</u> в) ритмы средней частоты с периодом от 20 минут до 3 суток;

		г) <u>ритмы с периодом от 6 суток до 1 года (недельный, лунный, сезонный, годичный ритмы);</u> д) <u>ритмы высокой частоты с периодом до 60 минут</u>
9	Ритмы влияют на такие важные функции, как	а) острота зрения; б) <u>частота сердцебиения;</u> в) <u>кровенное давление;</u> г) <u>температура тела;</u> д) слух; е) <u>выработка мочи</u>
10	Основные факторы, сохраняющие здоровье человека	а) <u>правильное, сбалансированное питание;</u> б) <u>физическая активность;</u> в) гиподинамия г) <u>соблюдение режима дня;</u> д) эмоциональное выгорание; е) наличие вредных привычек
Критерии оценивания: 1-4 баллов – низкий уровень знаний 5-7 баллов – средний уровень знаний 8-10 баллов – высокий уровень знаний		
Раздел 4. Научно - исследовательская деятельность в области медицины и здравоохранения		
1	Процесс выработки новых научных знаний, один из видов познавательной деятельности, который характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью, точностью	а) фундаментальное исследование; б) <u>научное исследование;</u> в) систематический обзор и метаанализ г) экспериментальное исследование
2	Классификация научных исследований в области медицины	а) <u>фундаментальные исследования;</u> б) <u>практические исследования;</u> в) <u>наблюдательные исследования;</u> г) <u>экспериментальные исследования;</u> д) лабораторные исследования е) систематический обзор и метаанализ
3	Этапы научных исследований (расставить в правильной последовательности)	а) организационный этап (2) б) подготовительный этап (1) в) анализ статистического материала (5) г) сбор статистического материала (3) д) обработка статистического материала (4) е) оформление результатов научного исследования (7) ж) формулирование выводов и предложений (6)
4	Погрешность в измерении воздействия или исхода, связанная, например, с неверным распределением участников на группы «случай» (заболевание) и «контроль» (без заболевания) это:	а) систематическая ошибка памяти; б) <u>систематическая ошибка информации;</u> в) систематическая ошибка наблюдателя; г) систематическая ошибка времени; д) систематическая ошибка выбывания; е) систематическая ошибка публикации;
5	Методология научного исследования (расставить в правильной последовательности)	а) выбор темы (1); б) составление плана (3); в) информационный поиск (2); г) сбор материала (5);

		д) подбор и освоение методик (4); е) анализ результатов (7); ж) статистическая обработка данных (6); з) апробация результатов (9); и) оформление научного отчета (8)
Критерии оценивания: 1-2 баллов – низкий уровень знаний 3-4 балла – средний уровень знаний 5 баллов – высокий уровень знаний		

Критерии оценивания (общая оценка):

1-20 баллов – низкий уровень знаний

21-35 баллов – средний уровень знаний

36-45 баллов – высокий уровень знаний

**Лабораторный практикум к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе «БиоМедПрофи»**

Раздел 1 «Генетика и медицина»

Лабораторная работа №1

«Протокол выделения ДНК для определения резус-фактора человека»

Цель работы: выделить ДНК из Buccal epithelial cells

Оборудование и материалы: перчатки, термостат, микропробирки, маркер, стерильный зонд, ЛБ №1, вортекс, центрифуга, ЛБ№2, автоматическая пипетка, наконечники.

Ход работы:

Перед началом работы надеть перчатки, включить термостат, выставить на нем температуру 95 градусов

Выставить пробирки по 1,5 мл на подставку. Подписать пробирку на крышке перманентным маркером.

Прополоскать рот водой в течении 30 секунд, вскрыть одноразовый стерильный зонд со стороны, где нарисована стрелка.

Открыть рот и с легким нажимом, совершая обратнопоступательные движения. Потереть щеку с внутренней стороны 5-7 раз

Подсушить зонд 30 секунд на воздухе, поместить в соответствующую пробирку. Отрезать палочку так, чтобы можно было закрыть пробирку.

В пробирку с обрезанным ватным зондом добавить по 300 мкл буфера №1

Перемешать на вортексе в течении 10-15 секунд.

Поставить в термостат при температуре 95 градусов на 15 минут.

Поместить пробирку в центрифугу. Центрифугировать 5 минут при максимальных оборотах.

Добавить 600 мкл буфера №2 в пробирку, не касаясь ее стенок.

Перемешать с помощью вортекса.

Центрифугировать в течении 30 секунд при 13000 об/мин.

Контрольные вопросы:

Какие способы разрушения биологических объектов вы знаете?

Какое основное условие должно соблюдаться при разрушении биологических объектов? Объясните, почему.

Какие методы выделения ДНК существуют?

Лабораторная работа №2

«Проведение ПЦР для определения резус-фактора человека»

Цель работы: провести ПЦР

Оборудование и материалы: перчатки, пробирка с ДНК, штатив, ГРС, ПКО, ОКО, автоматическая пипетка, наконечники, центрифуга, амплификатор.

Ход работы:

Перед началом работы надеть перчатки.

Пробирку с подготовленной пробой ДНК поместить в лунку штатива.

Выставить в штатив одну пробирку с ГРС, по одной пробирке для ПКО и ОКО. Подписать пробирки. На пробирке с ПКО написать +. На пробирке с ОКО написать -.

Центрифугировать все пробирки в течении 5 секунд.

В пробирку с ГРС пипеткой внести по 10 мкл TaqДНК полимеразы.

В каждую пробирку для анализа внести по 5 мкл анализируемой выделенной ДНК.

В микропробирки для контрольных реакций внести по 5 мкл из пробирок с ПКО и ОКО

Центрифугировать микропробирки в течении 5 секунд.

Поместить пробирки в амплификатор, убедитесь, что крышки плотно закрыты.

Запрограммировать протокол ведения ПЦР.

Провести ПЦР.

Контрольные вопросы:

Какие компоненты входят в реакционную смесь, подготовленную для амплификации ДНК?

Какие пробы могут быть использованы и какой показатель является основным для:

– положительного контроля

– для отрицательного контроля?

Чем отличается обычная амплификация фрагментов ДНК от амплификации в режиме реального времени?

Лабораторная работа №3

«Подготовка к проведению электрофореза для определения резус-фактора человека»

Цель работы: подготовиться к проведению электрофореза

Оборудование и материалы: перчатки, камера для электрофореза, 50хтрис-ацетатный буферный раствор, мерный стакан, аналитические весы, агароза, нагревательная плитка, ТАЕ №2

Ход работы:

Надеть перчатки.

Собрать столик для заливки агарозного геля.

Разбавить 50хтрис-ацетатный буферный раствор до однократного. Подписать емкость.

Взять высоким мерный стакан, взвесить его и занулить весы. Взвесить агарозу. Смешать с буферным раствором.

Нагреть получившуюся смесь, постоянно помешивая. Следить чтобы смесь не вскипела.

Расплавленную смесь охладить до температуры 50-60 градусов, помешивая стакан.

Вылить смесь в форму для заливки геля. Вставить гребенки.

Оставить агарозу для застывания.

Вынуть гребенки.

Поместить гель в камеру для электрофореза, налить необходимое количество буфера ТАЕ №2.

Контрольные вопросы:

Для чего необходим буферный раствор?

Из каких частей состоит камера для электрофореза?

Для чего нужны гребенки?

Лабораторная работа №4

«Проведение электрофореза для определения резус-фактора человека»

Цель работы: провести электрофорез в агарозном геле.

Оборудование и материалы: штатив, краска, микропробирки с ПЦР продуктами, маркер, камера электрофореза с гелем.

Ход работы:

Разместить пробирки в штативе.

Внести по 5 мкл краски для нанесения на дно каждой микропробирки с ПЦР-продуктами и перемешать. Оставить на 5 минут.

В первое отверстие каждого ряда на геле добавить по 5 мкл маркера.

Внести по 15-20 мкл каждой ПЦР-смеси в отдельные карманы.

Закрыть камеру электрофореза.

Включить источник тока на 25-40 минут.

Контрольные вопросы:

Каков принцип работы электрофореза?

Какова разрешающая способность метода гель-электрофореза?

Какие компоненты входят в состав краски для нанесения ДНК?

Лабораторная работа №5

«Регистрация результатов электрофореза для определения резус-фактора человека»

Цель работы: зарегистрировать результат электрофореза

Оборудование и материалы: трансиллюминатор, камера электрофореза с гелем, фотоаппарат, защитные очки.

Ход работы:

Достать гель из камеры для электрофореза.

Поместить его в трансиллюминатор. Включить его и визуально изучить результат.

Определить размер амплифицированного фрагмента ДНК в лунках геля с ПКО

Определить наличие фрагментов ДНК в лунках геля с ОКО.

Определить наличие амплифицированного фрагмента ДНК в лунках геля с анализируемым образцом.

Сфотографировать результат электрофореза.

Контрольные вопросы:

1. От чего зависит подвижность ДНК в агарозном геле?
2. Какие правила безопасности необходимо соблюдать при работе с трансиллюминатором?
3. Какова длина волны ультрафиолетового света, при которой можно визуализировать результат электрофореза?

Раздел 2 «Физиология человека»

Лабораторная работа № 1

«Изучение усталости мышц с помощью электромиографии»

Цель работы: изучить, как усталость мышц влияет на их электрическую активность.

Оборудование и материалы: «Цифровая лаборатория в области нейротехнологий. Практикум по биологии»: сенсор ЭМГ, центральный модуль, кабель для подключения модуля «Центральный», ПК с ОС Windows и установленной программой ViTronics Studio., кистевой динамометр, секундомер.

Ход работы:

Положите изучаемую руку перед собой на стол и возьмите в неё кистевой динамометр. Снимите динамометр с фиксатора, сдвинув его в положение «0».

Нажмите на кнопку «Начать запись» и сожмите динамометр так сильно, как сможете. Постарайтесь удерживать это максимальное усилие в течение 4–5 с, после чего расслабьте руку и остановите запись. Запишите среднее значение максимальной силы, которую вы смогли развить. Оно называется максимальным произвольным усилием (МПУ).

С помощью двух маркеров выделите участок ЭМГ, соответствующий сокращению мышцы. С помощью встроенного анализатора определите среднеквадратичное отклонение (STD) выделенного участка сигнала. Оно будет пропорционально средней мощности сигнала ЭМГ. Запишите полученное значение. Аналогичным образом определите среднеквадратичное отклонение участка ЭМГ когда мышца была расслаблена.

Теперь мы изучим, как устаёт мышца со временем. Для этого мы будем определять мощность сигнала ЭМГ с шагом в 30 с (т. е. через 30 с, 60 с, 90 с и т. д. с начала эксперимента) до тех пор, пока вы ещё сможете сжимать руку. Для этого запустите запись сигнала и сожмите руку с усилием в 30 % от

МПУ (т. е. $0,3 \times \text{МПУ}$; отслеживайте силу сокращения по показаниям динамометра). То

есть, при величине МПУ 30 даН, необходимо сжимать кистевой динамометр с силой, при которой стрелка динамометра покажет $0,3 \times 30 = 9$ даН. Одновременно со сжатием руки отметьте момент времени по часам или запустите секундомер. Старайтесь поддерживать силу сокращения мышц постоянной, однако с некоторого момента сила, развиваемая мышцами, начнет уменьшаться.

Следите за сигналом. По мере того, как рука будет уставать, амплитуда сигнала будет уменьшаться. Сжимайте динамометр до тех пор, пока ваша рука не устанет сжимать динамометр. Перед тем как расслабить руку, запишите показания динамометра. После окончания измерений потрясите рукой, поработайте пальцами, чтобы разогнать кровь в венах и восстановить микроциркуляцию.

Запустите запись электромиограммы, нажав кнопку «Запустить проигрыватель». Каждые 30 с записи определяйте мощность сигнала ЭМГ.

Постройте графики зависимости среднеквадратичного отклонения STD от времени сокращения мышцы. По графику примерно определите время, когда сила сокращения мышцы уменьшилась в 2 раза по сравнению с начальным значением. Запишите полученные данные.

Контрольные вопросы:

Что такое миография?

Что называют миограммой?

Как влияет физическая нагрузка и эмоциональное напряжение на частоту и амплитуду миограммы?

Лабораторная работа № 2

«Выявление ведущего типа памяти»

Цель работы: овладеть методикой определения ведущего типа памяти.

Оборудование и материалы: секундомер, таблицы с набором слов и словосочетаний.

Ход работы:

Слуховая память. Экспериментатор читает вслух слова. Слова произносятся с интервалом 5 секунд. Через 10 секунд после того, как экспериментатор прочтет все 20 слов, испытуемые по команде начинают записывать в протокол все запомнившиеся слова, слова можно записывать в протокол в любом порядке, как запомнились. (Возможный перечень слов: краска, репа, книга, вилка, кошка, якорь, ложка, дело, кино, туча, солнце, танец, рука, чашка, гора, сосна, бритва, свеча, окно, трава).

Зрительная память. Первый вариант. Экспериментатор показывает на экране слайды (20 слайдов) со словами в течение 1 минуты. Затем демонстрация прекращается и через 10 секунд по команде испытуемые начинают записывать запомнившиеся слова. (Возможный перечень слов: чашка,

солдат, дом, стол, река, трава, сом, дерево, батарея, окно, яблоко, море, артист, гвоздь, машина, звезда, огонь, щетка, мяч, ботинок).

Смысловая память. Экспериментатор громко и отчетливо один раз зачитывает с интервалом по времени достаточным для того, чтобы испытуемый сделал нужные ему пометки, 20 понятий. Испытуемый сразу после предъявления очередного стимула делает в протоколе зарисовки и пометки (но не словесные), фиксируя, таким образом, те ассоциации, которые они у испытуемого вызывают. Через 30-60 минут испытуемый, используя свои пометки, записывает все 20 понятий. При воспроизведении понятий испытуемый пользуется своими пометками. При этом нужно точно воспроизвести понятия. (Возможный перечень понятий: вкусный ужин; веселый праздник; печаль; дружба; сильное желание; радость; жара; совместная работа; утренняя зарядка; воскресный вечер; торжественная встреча; теплый прием; книжный магазин; футбольный матч; газетный обзор; любимый урок; центральная улица; родной очаг; заграничная поездка; холод).

Логическая память. Испытуемому предлагается 20 словосочетаний. По истечении 10-20 секунд испытуемым предъявляют только одно слово из ранее предъявленных словосочетаний. Испытуемые должны воспроизвести полное словосочетание. (Возможный перечень словосочетаний: бравый солдат; известный артист; высокая сосна; полуденный зной; горная вершина; бумажный самолет; голубая лагуна; электронная почта; овощное рагу; пассажирский поезд; сильный ветер; мертвое море; звездное небо; толстая книга; зеленая трава; пионерский галстук; хороший друг; злая собака; снежная буря; пишущая машинка).

Пролученные данные внесите в таблицу.

Вид памяти	Количество предъявленных слов (А)	Количество воспроизведенных слов (В)	Коэффициент памяти $P=B/A$
Слуховая	20		
Зрительная	20		
Смысловая	20		
Логическая	20		

Контрольные вопросы:

Что называется процессами памяти?

Какие виды памяти имеются у человека?

Как связаны между собой кратковременная, оперативная и долговременная память человека?

Лабораторная работа № 3

«Электрокардиография и физическая нагрузка»

Цель работы: выяснить, как и в каких пределах изменяются электрофизиологические параметры сердца под действием физической нагрузки.

Оборудование и материалы: цифровая лаборатория в области нейротехнологий. Практикум по биологии: сенсор ЭКГ (ECG), центральный модуль («Central»), одноразовые электроды (3 шт.), кабель для подключения модуля «Центральный» к компьютеру. ПК с ОС Windows и установленной программой ViTronics Studio.

Ход работы:

Положите руки перед собой на стол. Спокойно посидите 2 мин и постарайтесь расслабиться. Нажмите на кнопку «Подключиться к центральному блоку» и запишите 20 с сигнала ЭКГ, после чего остановите запись, повторно нажав «Подключиться к центральному блоку».

Определение количества R-R интервалов на заданном временном промежутке.

С помощью двух маркеров, определите промежуток времени между первым и последним R-зубцами на сигнале ЭКГ, а также количество RR-интервалов между ними.

Рассчитайте среднюю ЧСС: для этого разделите полученное количество RR-интервалов на измеренный промежуток времени в минутах. Вы получите ЧСС, выраженную в ударах в минуту.

Определите максимальную ЧСС испытуемого по формуле $ЧСС_{max} [уд./мин] = 208 - 0,7 \times \text{возраст} [лет]$.

Определите для 5 сердечных циклов на записи ЭКГ следующие параметры:

Выполните 20 приседаний в быстром темпе (за 30–50 с). При необходимости перед этим отсоедините провод с электродами от модуля ЭКГ, а после приседаний подключите обратно.

Нажмите на кнопку «Подключиться к центральному блоку» и запишите 20 с сигнала ЭКГ, после чего остановите запись, повторно нажав «Подключиться к центральному блоку».

По сигналу ЭКГ после физической нагрузки определите те же параметры, что и в покое для 5 сердечных циклов.

Сравните значения параметров в покое и после физической нагрузки, а также с границами нормы в покое. Опишите наблюдаемые изменения. Почему они возникают?

Контрольные вопросы:

Как называются клетки сердца, которые создают и проводят нервный импульс?

Где располагается синоартериальный узел?

Что такое ЧСС? Как определить данный показатель на ЭКГ?

Лабораторная работа № 4

«Воздействие слюны на крахмал»

Цель работы: изучить действия ферментов слюны на крахмал.

Оборудование и материалы: пробирки, пипетки, стаканы, раствор крахмала, раствор слюны, раствор йода, вода.

Ход работы:

В пробирку налейте раствор крахмала. В другую пробирку налейте раствор слюны. В обе пробирки добавьте раствор йода и наблюдайте изменение окраски. Пробирки поместите на 10-15 минут в водяную баню с температурой 37-39°C. Повторно изучите изменение окраски раствора. При проведении опытов наблюдается, что крахмал в пробирке без слюны окрашивается йодом в синий цвет. А в пробирке, куда добавлена слюна, цвет остается светлым. Это говорит о том, что ферменты слюны в результате воздействия слюны на крахмал и расщепляют его.

Контрольные вопросы:

Каково значение работы слюнных желез?

Какие факторы влияют на активность амилазы?

Как железы участвуют в процессе пищеварения?

Лабораторная работа № 5

«Определение остроты зрения»

Цель работы: научиться определять остроту зрения.

Оборудование и материалы: таблица Головина – Сивцева

Ход работы:

Таблицу повесьте на хорошо освещенной стене (освещенность должна быть не ниже 100 лк) или дополнительно осветите ее электрической лампочкой. Испытуемого усадите на стул на расстоянии 5 м от таблицы и предложите ему закрыть один глаз щитком или ладонью. Указкой покажите испытуемому буквы и попросите их назвать. Определение начните с верхней строчки и, опускаясь вниз, найдите самую нижнюю строку, все буквы которой испытуемый отчетливо видит в течение 2–3 с и правильно называет. Если испытуемый называет правильно знаки десятого ряда, острота зрения составляет 1,0 по таблице Головина – Сивцева и 2,0 ед. по таблице О. М. Новикова.

Затем определите остроту зрения другого глаза. Остроту зрения рассчитайте по формуле

$$V = d/D,$$

где V – острота зрения;

d – расстояние от испытуемого до таблицы;

D – расстояние, с которого нормальный глаз должен отчетливо видеть данную

строку

Контрольные вопросы:

Какая часть глаза не входит в вспомогательный аппарат, которым защищён глаз?

Как называется углубление черепа, в котором располагается глазное яблоко?

Чем заполнена внутренняя часть глаза?

Раздел 3. Человек и его здоровье.

Лабораторная работа № 1

«Наблюдение безусловных рефлексов человека»

Цель работы: познакомиться с некоторыми безусловными рефлексами человека.

Оборудование и материалы: вата, карандаш с укрепленным на конце ластиком.

Ход работы:

Мигательный рефлекс.

Испытуемый сидит. Экспериментатор прикасается ваткой к ресницам глаза испытуемого. Ответная реакция – смыкание век.

Тупым концом карандаша прикоснитесь к бровям, внутреннему и наружному краю глаза. Определите, в каком случае мигательный рефлекс вызывается особенно легко.

Рефлекторные действия, обеспечивающие акт вставания.

Испытуемого усаживают на стул, предлагают сложить руки в «замок», чтобы он не мог ими воспользоваться при вставании со стула, и предлагают встать, не помогая себе руками.

Обратите внимание на то, что испытуемый вначале наклоняется вперед на определенный угол, а затем встает.

Испытуемому предлагают снова сесть на стул, сложив руки в «замок» на груди, и встать, не наклоняясь вперед.

Контрольные вопросы:

Почему при прикосновении к наружному краю глаза мигательный рефлекс не проявляется?

Почему, чтобы встать со стула без помощи рук, человек должен сначала нагнуться на определенный угол? Как определяется момент, когда наклон туловища прекращается и начинается его выпрямление?

Что называют безусловным рефлексом? Каково биологическое значение безусловных рефлексов?

Лабораторная работа № 2

«Определение суточного хронотипа человека по тесту Хильдербранта.

Цель работы: научить учащихся определять хронотипа по соотношению показателей частоты сердечных сокращений и дыхания

Оборудование и материалы: секундомер, калькулятор

Ход работы:

У здорового испытуемого в условиях основного обмена, т.е. в утренние часы до завтрака при температурном и психическом комфорте в положении сидя определяются за 1 минуту частоты сердечных сокращений (ЧСС) и частоты дыхания (ЧД)

Показатель ЧСС делят на показатель ЧД с точностью до 0,1

ЧСС : ЧД = ____ : ____ = _____

Оценка результата: Если полученный параметр соответствует 4,0 – 5,0, испытуемого относят к «аритмикам»; если он превышает 5,0 – к «жаворонкам»; если он меньше 4,0 – к «совам».

Для более точного определения типа исследования следует выполнять в течение нескольких дней подряд: 1 проба ____; 2 проба ____; 3 проба ____.

Сделайте вывод о типе суточных ритмов.

Контрольные вопросы:

Что такое суточный ритм?

Назовите различия «сов» и «жаворонков».

Каким образом определяется хронотип человека?

Лабораторная работа № 3

«Экспресс-методы оценки токсичности снежного покрова вблизи источников загрязнения атмосферного воздуха с помощью биотестов»»

Цель работы: овладеть навыками оценки качества снежного покрова с помощью тест-организмов.

Оборудование и материалы: чашки Петри; семена кресс-салата; фильтровальная бумага; пипетки на 10 мл; термостат; спирт этиловый 95 %; стерильная вата; образцы снежного покрова.

Ход работы:

В чашки Петри поместите два слоя фильтровальной бумаги. В опытных чашках бумагу смочите 7 мл исследуемой воды, а в контрольных чашках – 7 мл дистиллированной воды. Чашки прикройте крышками и поместите на одни сутки в термостат при 27 °С. Определите всхожесть семян кресс-салата в опытных чашках. При этом надо стремиться, чтобы подсчет всхожести совпал по времени, когда семена в контрольных чашках прорастут точно на 50 % (в момент, когда

активность процессов прорастания достигает максимальной скорости и чувствительности к химическим веществам). Проросшим считается семя, у которого корешок прорвал семенную оболочку. Подсчет всхожести не должен занимать более 15 минут, т. к. семена кресс-салата прорастают очень быстро. Вычислите среднюю всхожесть семян кресс-салата и выразите в процентах к соответствующей всхожести на дистиллированной воде, чистота которой принимается за 100 %. Такая величина контроля позволяет выявить

не только тормозящий, но и стимулирующий эффект, унифицировать результаты и сравнить между собой данные различных опытов.

Контрольные вопросы:

Что такое биотестирование?

Какие живые организмы применяются в качестве тест-объектов?

Как загрязнение воздуха влияет на здоровье человека?

Лабораторная работа № 4

«Физические основы клинического метода измерения давления крови.»

Цель работы: изучить методику измерения артериального давления крови.

Оборудование и материалы: манометр.

Ход работы:

Предпочтительнее давление измерять на левой руке. Прежде чем надеть манжету, определите место наибольшей пульсации плечевой артерии. Чаще всего это место расположено на 3 – 5 см выше локтевого сгиба, на поверхности предплечья, обращенной к туловищу. Место, где пульс прослушивается наиболее сильно, является оптимальным для расположения датчика.

Положите руку пациента на стол, заверните вентиль на клапане, создайте давление в манжете на 10 – 20 мм рт.ст выше предполагаемого систолического давления.

Плавно откройте вентиль клапана, установите скорость снижения давления в пределах 3 – 8 мм рт.ст. в секунду и следите за показаниями манометра.

Запишите показания манометра при первом (рс) и последнем (рд) звуковом сигналах.

Контрольные вопросы:

Объясните, почему в методе Короткова давление воздуха в манжете можно считать равным давлению крови в артерии?

Объясните, почему метод Короткова неприменим для измерения давления воды в водопроводе?

Объясните с физической точки зрения непрерывность кровотока в кровеносной системе?

Лабораторная работа № 5

«Оценка микробиологическую обсемененность смывов с рук»

Цель работы: освоить метод оценки микробиологической обсемененности смывов с рук.

Оборудование и материалы: термостат, чашки Петри, ватные тампоны или салфетки, пипетка, мясо-пептонный агар, изотонический раствор хлорида натрия.

Ход работы:

Чистоту рук оценивают по количеству микроорганизмов в 1 мл смыва. Количество колоний, выросших на чашке, умножают на 10 для определения общего количества бактерий, содержащихся на поверхности исследуемого предмета или рук. Обсемененность рук не должна превышать 200 микробных клеток на кисть руки. Таким образом, для расчета умножают число колоний на 10 и делят на 2 (смыв с обеих рук).

Материалом для посева при исследовании смывов является смывная жидкость, используемая для увлажнения тампона или марлевой салфетки.

К 2 мл изотонического раствора хлорида натрия, используемого для увлажнения тампона, прибавить еще 8 мл. Тампон тщательно отмыть, встряхивая. Полученное исходное разведение 1:10 внести в чашки Петри по 1 мл, залить расплавленным, и остуженным до 45 °С мясо-пептонным агаром. Чашки Петри поместить в термостат, где поддерживается температура 37°С, на 48 ч. По истечении времени подсчитать количество выросших колоний.

Контрольные вопросы:

Какую задачу выполняет микробиологический и санитарно-гигиенический контроль?

Укажите, наличие каких микроорганизмов может отрицательно влиять на микробиологический контроль?

Какие инфекционные заболевания передаются через «грязные руки»?

Лабораторная работа № 6

«Окраска клеток буккального эпителия»»

Цель работы: ознакомиться с методом окрашивания клеток буккального эпителия

Оборудование и материалы: перчатки, микроскоп световой, предметные стекла, покровные стекла, пипетки Пастера, стерильные ватные палочки, вода, краситель.

Ход работы:

Приготовьте мазки буккального (щечного) эпителия. Для этого приготовьте три

предметных стекла. Соберите ватным тампоном соскоб с внутренней стороны щеки, проведите ватным тампоном по центральной части предметных стекол.

Подсушите образцы. Поместите на них по капле красителя эозин (розовый).

Инкубируйте при комнатной температуре 5-10 минут.

Предметные стекла промойте небольшим количеством воды.

Приготовленные микропрепараты рассмотрите под микроскопом с разным увеличением объективов (4X, 10X, 40X).

Контрольные вопросы:

Какие структуры клеток буккального эпителия окрашиваются эозином?

Что такое микроядерный тест?

Какие изменения в клетках буккального эпителия можно наблюдать при курении?

Лабораторная работа № 7

«Гигиеническая оценка пищевого рациона школьника»

Цель работы: провести гигиеническую оценку пищевого рациона школьника.

Оборудование и материалы: таблица «Химический состав и калорийность некоторых пищевых продуктов, на 100 г продукта.

Ход работы:

Подготовьте рабочую таблицу для расчетов химического состава и энергетической ценности пищевого рациона. Запишите меню - раскладку вашего суточного рациона в рабочую таблицу. Вычислите количество белков, жиров и углеводов (в граммах) и энергетическую ценность (в ккал) каждого продукта, входящего в состав блюда.

Определите содержание белков, жиров, углеводов и энергетическую ценность по каждому приему пищи (завтрак, обед и ужин) и за сутки, суммировав соответственно данные в каждой графе.

Рассчитайте рациональность питания - процентное соотношение калорийности завтрака, обеда и ужина в суточном рационе.

Рассчитайте сбалансированность питания - соотношение белков, жиров, углеводов в своем дневном рационе.

Сопоставьте полученные данные с физиологическими нормативами суточной потребности в пищевых веществах и показателями суточного расхода энергии и на основании этого сделайте заключение о соответствии (или несоответствии) суточного химического состава и калорийности пищевого рациона студента гигиеническим требованиям, о полноценности, рациональности и сбалансированности вашего питания.

Составьте меню-раскладку на один день, исходя из того, что питание должно быть рациональным и сбалансированным. На день необходимо взрослому человеку кроме белков, жиров и углеводов не менее 400 – 600 г овощей и фруктов, 4 – 6 видов.

Контрольные вопросы:

Что такое сбалансированное питание?

Какое оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов для взрослых?

Каково распределение калорийности при рациональном питании?

Лабораторная работа № 8

«Наложение первичной асептической повязки на различные области тела»

Цель работы: изучить методики наложения асептической повязки.
Оборудование и материалы: индивидуальный перевязочный пакет, инструктивная карточка.

Ход работы:

Больного следует уложить или усадить в удобное положение, чтобы бинтуемая область тела была неподвижна и доступна. Бинтуемая часть конечности должна находиться в положении, в каком она будет находиться после наложения повязки.

Бинтующий должен стоять лицом к больному, чтобы иметь возможность вести наблюдение за его состоянием и избегать травмирования при наложении повязки.

Ширина бинта выбирается соответственно размерам раны и бинтуемого сегмента тела. Бинт раскатывают слева направо, против часовой стрелки. Головку бинта, как правило, держат в правой руке, а свободный конец – в левой.

Бинтование всегда производят от периферии к центру (снизу вверх).

Бинтование начинают с 2-3 закрепляющих туров (т.е. круговых витков) бинта. Закрепляющие туры накладываются на наиболее узкую неповрежденную область тела около раны. Каждый последующий оборот бинта должен перекрывать предыдущий на половину или на две трети его ширины.

Бинт раскатывают, не отрывая его головки от поверхности тела, что обеспечивает равномерное натяжение бинта.

Если бинт израсходован, а бинтование необходимо продолжить, тогда под конец бинта подкладывают начало нового и укрепляют круговым туром; затем бинтование продолжают.

Бинтование рекомендуется завершать 2-3 круговыми турами наложенными в проекции закрепляющих туров, с которых начиналось бинтование.

Повязка завершается надежным закреплением конца бинта. Конец бинта разрезают (разрывают) продольно, затем обводят вокруг бинтуемого сегмента и завязывают узлом.

Узел, которым закреплен конец бинта не должен находиться: в проекции раны (другого повреждения), на затылочной и височной области, на спине, на подошвенной поверхности стопы, на ладонной поверхности кисти.

Контрольные вопросы:

Определите понятие «рана». Каковы клинические признаки раны, их характеристика?

Какова первая помощь при ранениях?

Какова первая помощь при ожогах?