

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5
«Центр современных индустриальных технологий»
МАОУ СОШ №5 "Центр ИнТех"

РАССМОТРЕНО
Координационно-
методическим советом
МАОУ СОШ №5 «Центр
ИнТех»

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместителем директора
по УВР
Горелкина О.В.
ФИО

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом № 496
от «01» сентября 2023 г.

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса "Основы биомеханики человека"

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Основы биомеханики человека» разработана на основе Закона РФ «Об образовании», Федеральной программы развития образования, в рамках Президентской программы «Дети России», федеральной целевой, региональной, муниципальной и школьной программ «Одарённые дети» национальной образовательной стратегии «Наша новая школа» «Система поддержки талантливых детей» и способствует их успешной реализации.

Элективный курс составлен на основе Программы элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение. Сборник 1/авт.-сост. В.И. Сивоглазов, И.Б. Морзунова. – М.: Дрофа, 2007. – 180с.

Программа предусматривает развитие спектра образовательных услуг, удовлетворяющих потребности и интересы детей, обеспечивает научное, методическое и информационное сопровождение работы учителя со способными и одарёнными детьми.

Программа включает: пояснительную записку; основное содержание курса, тематическое планирование с примерным распределением учебных часов по разделам курса и рекомендуемой последовательностью изучения тематических блоков; требования к уровню подготовки учащихся, ожидаемые результаты элективного, формы контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки, список литературы.

Целью данной программы служит более детальное знакомство школьников с организмом человека, особенно с многочисленными нарушениями, расстройствами в его деятельности, вызванными внешними и внутренними факторами и приводящими к заболеваниям. В рамках программы изучаются важнейшие заболевания человека: их причины, проявления, мероприятия по их предупреждению, способы лечения.

Построение материала традиционное – по основным системам организма, причем, вначале прорабатывается знакомый из анатомии и физиологии материал.

В программу включены практические занятия, предусматривающие работу с натуральными препаратами, лабораторные работы санитарно-гигиенического направления, а также экскурсии в лечебные учреждения города.

Программа данного курса имеет четкую практическую и гигиеническую направленность.

Задачи программы:

Обучающие:

- способствовать углублению, расширению и систематизации знаний по истории развития науки медицины и научных открытий в области медицины;
- знакомить детей с медициной как прикладной наукой и сформировать понятие о её связи с фундаментальными науками: биологией, химией;
- формировать понятие об особенностях работы медицинского работника;
- формировать у обучающихся знания о здоровом образе жизни;
- познакомить с основными группами лекарственных средств, правилами их применения и хранения;
- способствовать углублению, расширению и систематизации знаний учащихся о

строении, свойствах, применении веществ, их соединений;

- знакомить учащихся с процессами, происходящими в организме человека, с действием химических веществ на организм человека, с правилами гигиены; с историей важнейших химических открытий медицины; с приемами оказания доврачебной помощи;
- знакомить учащихся с работой фармацевта, провизора, лаборанта, медсестры, врача;
- формировать умения работы с научно-популярной литературой;

Воспитательные:

- формировать у обучающихся социальную активность, гражданскую позицию, культуру общения и поведения в социуме, навыки здорового образа жизни;
- формировать у школьников целостного эмоционально-образного восприятия естественно-научной картины мира.

Развивающие:

- формировать потребность в самостоятельности и саморазвитии, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка;
- развивать творческие способности учащихся, целеустремленность, наблюдательность, воображение.
- способствовать повышению интереса школьников к предмету.

Формы проведения занятий

Используются следующие формы организации образовательного процесса:

- групповая - позволяет ощутить помощь со стороны друг друга, учитывает возможности каждого, ориентирована на скорость и качество работы;
- фронтальная - предполагает подачу учебного материала всему коллективу обучающихся детей через беседу или лекцию;
- индивидуальная - предполагает самостоятельную работу обучающихся, оказание помощи и консультации каждому из них со стороны педагога.

Методы обучения

Программа составлена в соответствии с возрастными возможностями и учетом уровня развития детей. Для воспитания и развития навыков здоровьесбережения и самоконтроля учащихся в учебном процессе применяются следующие основные методы

(с перечислением приемов).

По источникам и способам передачи информации:

- практические (упражнения, игровой, конструирование, экспериментирование, моделирование);
- наглядные методы (использование макетов и пособий, рассматривание картин, просматривание видеофильмов, просматривание интернет-презентаций);
- словесные методы (убеждения, рассказ, беседа, чтение научно-познавательной литературы).

По характеру методов познавательной деятельности:

- методы готовых знаний (словесно-догматический, репродуктивный, объяснительно-иллюстративный);
- исследовательские методы (проблемный, поисковый, эвристический).

Педагогические технологии

На занятиях используются следующие технологии:

- Личностно-ориентированное обучение - содержание, методы и приемы данной технологии обучения направлены на то, чтобы раскрыть и развить способности каждого ребенка.
- Развивающее обучение - развитие психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношений между людьми; при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и особенности индивидуума.
- Здоровьесберегающие технологии - это система работы образовательного пространства по сохранению и развитию здоровья всех участников образовательного процесса.
- Игровые технологии – игра, обладая высоким развивающим потенциалом, является одной из форм организации занятия или может быть той или иной его

9 частью (введения, объяснения, закрепления, упражнения, контроля), а также используется как технология организации воспитательных и организационно-массовых мероприятий.

- Информационные технологии - используются для повышения качества обучения. Деятельность педагога в данной области ориентирована на использование в ходе занятия мультимедийных информационных средств обучения.
- Кейс – технология - метод активного проблемно – ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач-ситуаций (кейсов).
- Дистанционные образовательные технологии – это ряд образовательных технологий, реализуемых с применением современных информационных и телекоммуникационных технологий, при этом взаимодействие между педагогом и учащимся осуществляется опосредовано (на расстоянии).
- Технология проектного обучения - это специально организованный педагогом и самостоятельно выполняемый обучающимися комплекс действий, где они могут быть самостоятельными при принятии решения и ответственными за свой выбор, результат труда и создание творческого конечного продукта.
- Технология игрового моделирования состоит в том, что в ходе занятия возможно получить сведения о реальных явлениях посредством проектирования на него имеющихся знаний, которые были получены при знакомстве с соответствующей моделью.

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы
Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: собеседование, наблюдение, анкетирование, выполнение отдельных творческих заданий, тестирование, выступления с презентацией, участие в конкурсах, викторинах. Данные виды контроля позволят педагогу и обучающимся увидеть результаты своей деятельности, что создаст хороший психологический климат в коллективе, простимулируют развитие познавательных способностей и коммуникативных навыков ребенка. Курс «Основы биомеханики человека» включает использование разнообразного демонстрационного материала.

Программа элективных занятий, предполагает совместную и самостоятельную работу учащихся с дополнительной литературой.

Рабочая программа ориентирована на учебники: Биология, 8 класс. Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. /М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение»; Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология 10 класс. М.: Мнемозина, 2014.

Согласно учебному плану на изучение курса «Основы биомеханики человека» отводится в 10 классе 34 часа. (13 практических работ).

Срок реализации рабочей программы __1__ год.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 класс

Раздел 1. Общие принципы биомеханики.

Тема 1.1. Введение в биомеханику.

Предмет дисциплины, основные понятия. Цели и задачи биомеханики.

Тема 1.2. Механические свойства биологических тканей.

Степень свободы перемещения. Число степеней свободы. Кости скелета как рычаги.

Виды и типы рычагов. Эргометрия. Виды биомеханических процессов.

Общие закономерности деформации органов и тканей. Закон Гука. Модуль упругости различных тканей организма.

Мышцы как эластомер. Соотношение скорости мышечного сокращения и напряжение мышц. Уравнение Хилла и его биофизическая характеристика.

Семинарские занятия.

1-2. Двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы, биомеханика мышц.

Общая характеристика двигательного аппарата. Двигательный аппарат как машина.

3-4. Общие закономерности деформации органов и тканей. Закон Гука.

5. Эргометрия. Мышцы как эластомер.

Соотношение скорости мышечного сокращения и напряжения мышц. Уравнение Хилла и его биофизическая характеристика.

Практические занятия.

1. Вес сегментов тела человека и положение их центра тяжести по среднестатистическим данным.

2. Определение веса звеньев тела человека и положения их центра тяжести с применением уравнений множественной регрессии.

3-4. Понятие о внешних и внутренних силах.

Анатомо-физиологические факторы, определяющие силу, величину и скорость сокращения мышцы.

Действие мышечной силы на костные рычаги. Виды мышечной работы.

5. Виды биомеханических процессов. Модуль упругости различных тканей организма.

6. Основные закономерности работы мышечного аппарата тела человека. Инерционность процесса мышечного напряжения.

Тема 1.3. Состояние равновесия человека.

Методы исследования состояния равновесия. Центр масс человеческого тела. Биомеханика состояния равновесия.

Семинарские занятия.

6. Зависимость «сила – суставной угол». Зависимость «сила - скорость». Факторы, определяющие величину проявления мышечной силы.

Практические занятия.

7. Сохранение положения тела человека и движения на месте, циклические и ациклические локомоции. (Виды равновесия)

8-9. Степень устойчивости. Равновесие частей тела. (Компенсаторные движения. Схема анализа статических положений. Виды локомоторных движений).

Раздел 2. Особенности биомеханики суставов.**Тема 2.1. Биомеханика тазобедренного сустава.**

Развитие сустава. Строение. Степени свободы тазобедренного сустава. Оси сустава. Движения в тазобедренном суставе.

Семинарские занятия.

10. Определение координат общего центра масс (ОЦМ) тела человека в различных положениях.

Практические занятия.

11-12. Расчётные модели анализа и математические модели синтеза движений биомеханических систем. (Базовая математическая модель многозвенной неразветвлённой биомеханической системы).

13. Центральный момент инерции сегментов тела человека.

Тема 2.2. Биомеханика коленного сустава.

Развитие сустава. Строение. Степени свободы коленного сустава. Оси сустава. Движения в коленном суставе.

Тема 2.3. Основы биомеханики позвоночника.

Строение и функции позвоночника. Биомеханика позвоночного столба и его составных элементов.

Тема 2.4. Перспективы дальнейшего исследования биомеханики суставов.

Основные тенденции дальнейшего развития биомеханики.

Раздел 3. Заключение.

Представление исследовательских проектов. Подведение итогов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

В структуре личностных результатов освоения программы по биологии выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, *наличие мотивации* к обучению биологии, *целенаправленное развитие* внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и

исторических традиций развития биологического знания, *готовность и способность* обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, *наличие правосознания* экологической культуры, *способности ставить* цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения программы по биологии достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма и уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за

свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убеждённость, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

б) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений

окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

В результате изучения биологии на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты должны отражать

- Владение определениями основных понятий и терминологией;

- понимать фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной картины мира;
- умение характеризовать значение наиболее важных открытий в области физики и биологии, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- умение применять знания кинематики, динамической анатомии биомеханических свойств опорно-двигательного аппарата человека.
- использование физические методы исследования в биологии;
- умение производить расчёт предельных биомеханических характеристик мышечно-связочного аппарата;
- применять методы математического моделирования биологических процессов; навыкам использования кинематических схем на основе динамической анатомии опорно-двигательного аппарата человека;
- умение производить практический расчёт дозировок при эргометрии;
- умение самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления в органическом мире;
- умение применять свои знания при выборе профессий и специальностей: врача, ветеринара, тренера, а также педагога.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

__10__ КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Общие принципы биомеханики	1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение
2.	Введение в биомеханику.	1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение
3.	Механические свойства биологических тканей.	14		6	Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение
4.	Состояние	5		3	Интерактивные плакаты

	равновесия человека.				«Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение
5.	Особенности биомеханики суставов	10		4	Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение
6.	Заключение	2			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение
7.	Резервное время	1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	13	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 В КЛАСС учитель Тихонова Е.Н.

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечание
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	по плану	по факту		
1.	Введение в биомеханику. Предмет дисциплины, основные понятия. Цели и задачи биомеханики. Вводный инструктаж по ТБ.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
2.	Степень свободы перемещения. Число степеней свободы.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
3.	Семинар. Двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы, биомеханика мышц.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
4.	Кости скелета как рычаги. Виды и типы рычагов.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	

5.	Семинар. Общая характеристика двигательного аппарата. Двигательный аппарат как машина.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
6.	Практическая работа № 1. Вес сегментов тела человека и положение их центра тяжести по среднестатистическим данным.	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
7.	Практическая работа № 2. Определение веса звеньев тела человека и положения их центра тяжести с применением уравнений множественной регрессии.	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
8.	Семинар. Общие закономерности деформации органов и тканей.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
9.	Закон Гука.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	

10.	Практическая работа № 3. Понятие о внешних и внутренних силах. Анатомо-физиологические факторы, определяющие силу, величину и скорость сокращения мышцы.	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
11.	Практическая работа № 4. Действие мышечной силы на костные рычаги. Виды мышечной работы.	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
12.	Мышцы как эластомер. Соотношение скорости мышечного сокращения и напряжение мышц. Уравнение Хилла и его биофизическая характеристика.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
13.	Семинар. Эргометрия. Виды биомеханических процессов.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
14.	Практическая работа № 5. Виды биомеханических процессов. Модуль упругости различных тканей организма.	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
15.	Практическая работа № 6. Основные закономерности работы мышечного аппарата тела человека. Инерционность процесса мышечного напряжения.	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология	

							человека» М.: Просвещение	
16.	Методы исследования состояния равновесия. Центр масс человеческого тела. Биомеханика состояния равновесия.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
17.	Семинар. Зависимость «сила – суставной угол». Зависимость «сила - скорость». Факторы, определяющие величину проявления мышечной силы.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
18.	Практическая работа № 7. Сохранение положения тела человека и движения на месте, циклические и ациклические локомоции. (Виды равновесия).	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
19.	Практическая работа № 8. Степень устойчивости. Равновесие частей тела. Компенсаторные движения.	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
20.	Практическая работа № 9. Схема анализа статических положений. Виды локомоторных движений).	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
21.	Семинар. Определение координат общего центра масс (ОЦМ) тела человека в различных положениях.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и	

							физиология человека» М.: Просвещение	
22.	Практическая работа № 11. Расчётные модели анализа и математические модели синтеза движений биомеханических систем.	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
23.	Практическая работа № 12. Базовая математическая модель многозвенной неразветвлённой биомеханической системы.	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
24.	Практическая работа № 13. Центральный момент инерции сегментов тела человека.	1		1			Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
25.	Развитие тазобедренного сустава. Строение.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
26.	Степени свободы тазобедренного сустава. Оси сустава. Движения в тазобедренном суставе.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
27.	Развитие коленного сустава. Строение.	1					Интерактивные плакаты	

							«Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
28.	Степени свободы коленного сустава. Оси сустава. Движения в коленном суставе.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
29.	Строение и функции позвоночника.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
30.	Биомеханика позвоночного столба и его составных элементов.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
31.	Основные тенденции дальнейшего развития биомеханики.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
32.	Предзащита рефератов и проектов.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
33.	Защита рефератов и проектов.	1					Интерактивные	

							плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
34.	Резервный урок.	1					Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	13				

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Биология, 8 класс. Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. /М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Биология, 10 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие /Под ред. Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Биология. Интерактивные дидактические материалы. 6 – 11 классы. М.: Планета, 2014г
2. Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология 10 класс. М.: Мнемозина, 2014
3. Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология 10 класс. Пособие для самостоятельной работы обучающихся (углубленный уровень), М.: Мнемозина, 2014
4. Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология 11 класс. М.: Мнемозина, 2014

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Библиотека ЦОК
2. Интерактивные плакаты «Анатомия и физиология человека» М.: Просвещение, 2008г.

