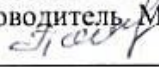
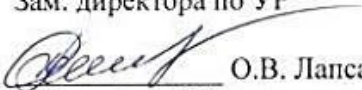


ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ
"ЧЕРНОГОРСКИЙ ГОРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ"

РАССМОТРЕНО
на заседании МО преподавателей
Руководитель МО
 Павлушкин С.М.
(протокол № 4 от 28 июня 2022 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
 О.В. Лапса
«30» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
ЭУП.01 «БИОФИЗИКА»**

*общеобразовательного цикла
основной образовательной программы*

по профессии:
43.01.13 «Повар, кондитер»

I курс

с. Бея, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «БИОФИЗИКА».....	4
3. МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	4
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	4
5. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	5
6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	7
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА "БИОФИЗИКА".....	10
8. ЛИТЕРАТУРА.....	11

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса биофизика предназначена для изучения биофизики в Филиале ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения элективного курса «Биофизика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Цели курса: Основная цель курса – ознакомить обучающихся с современными физическими подходами в исследовании живых организмов, сформировать интерес, а значит и мотивацию для изучения дисциплин естественнонаучного профиля. Курс должен обеспечить обучение, воспитание и развитие обучающихся в естественнонаучных областях.

Основные задачи курса:

1. Формирование у обучающихся знаний о закономерностях протекания в живых организмах физических и физико-химических процессов на разных уровнях организации – от субмолекулярного и молекулярного до клетки и целого организма.
2. Формирование понимания взаимосвязи физических и биологических процессов в живых системах
3. Ознакомление с основными физическими методами исследования биологических объектов.
4. Развитие профильной подготовки для поступления на естественно-научные факультеты университетов.
5. Создание потенциала содержания дистанционной образовательной среды в области биофизики, биотехнологии и других современных научных направлений.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения основной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Программа элективного курса «Биофизика» уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

3. МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В Филиале ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования, изучение биофизики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение

отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При реализации содержания общеобразовательной элективного курса «Биофизика» по профессии 43.01.13 «Повар, кондитер» максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 72 часа, где на теоретическое обучение выделено 50 часов, а на лабораторные и практические занятия - 22 часа. Биофизика изучается на 1 курсе. Изучение дисциплины завершается дифференцированным зачетом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

-Планируемые предметные результаты

1. В ходе освоения курса «Биофизика» обучающиеся приобретут знания о физических законах и явлениях, ходе и характере различных биологических процессов на уровне как сложных систем (организменном и популяционном), так и отдельных органов, клеток, мембран и т.д. вплоть до поведения электронных структур биологических молекул с использованием физических законов и явлений.
2. Формирование понимания взаимосвязи физических и биологических процессов в живых системах
3. Ознакомление с основными физическими методами исследования биологических объектов.
4. Создание потенциала содержания дистанционной образовательной среды в области биофизики, биотехнологии и других современных научных направлений.

По окончании курса обучающийся :

Метапредметные результаты:

Обучающийся научится:

- самостоятельному обучению,
- коммуникабельности, умению работать в коллективе,
- способности самостоятельно мыслить и действовать,
- способности решать нетрадиционные («нешкольные») задачи, используя приобретенные предметные, интеллектуальные и общие знания.

Личностные:

Обучающийся получит возможность научиться:

- применять коммуникативные компетенции, необходимые для ученых-исследователей: умение понять проблему, работать с научной литературой и учебниками, формулировать гипотезу, планировать исследования, проводить эксперимент, отбирать и анализировать информацию, представлять результаты исследования в виде отчетов, докладов на семинарах и конференциях, в том числе с использованием мультимедийных презентаций, организовывать и участвовать в научных дискуссиях.
- формировать знания о закономерностях протекания в живых организмах физических и физико-химических процессов на разных уровнях организации – от субмолекулярного и молекулярного до клетки и целого организма.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение

квалификации

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

5. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «БИОФИЗИКА»

Основная цель курса – ознакомить обучающихся с современными физическими подходами в исследовании живых организмов, сформировать интерес, а значит и мотивацию для изучения дисциплин естественнонаучного профиля. Курс должен обеспечить обучение, воспитание и развитие обучающихся в естественнонаучных областях.

Подавляющее большинство современных методов исследования живых систем основано на применении физических законов или явлений. Биофизика объективным образом демонстрирует непрерывность в изучении природы, показывая тесную взаимосвязь физических, химических и биологических закономерностей. Биофизика – важнейший элемент общебиологического образования, способствующий формированию научного мышления и объективному пониманию жизненных явлений и процессов нарушения жизнедеятельности организмов. Курс спланирован как междисциплинарное описание явлений и закономерностей, протекающих в живых организмах на разных уровнях его организации и имеющих биофизический характер. Методологическая идея состоит, в основном, в изложении «горячих» проблем биофизики (и в этом смысле курс служит избранными главами биофизики), связанных между собой единой логикой естественно-научного мышления. Это позволяет сохранить корректность в изложении сложных проблем современной науки и одновременно представить материал на научно-популярном уровне, базирующемся на знаниях, полученных обучающимися по основным предметам школьной программы.

Помимо традиционных заданий курс «Биофизика» содержит задачи, стимулирующие становление исследовательских навыков (задачи с формулировкой существующих нерешенных проблем современной биофизики, межпредметные задания, задачи с «избыточными» или «недостаточными» данными и др.).

При составлении курса были использованы следующие научно-методические подходы: соответствие современным деятельностным формам и методам организации процесса обучения, ориентация на компетентностный подход и современные цели обучения, соответствие современным научным представлениям в области биофизики, соответствие возрастным и психологическим особенностям учащихся, обеспечение преемственности содержания образования, обеспечение межпредметных связей, обеспечение оптимизации учебного процесса, обеспечение возможностей использования разных форм обучения, включая очные, заочные, дистанционные, проведение консультаций, экскурсий, экспериментальной работы и т.п.

По содержанию программа курса «Биофизика» соответствует углубленным программам по общеобразовательным предметам, дополняющим традиционные учебные программы по физике, химии, биологии, математике и естествознанию.

Учебный курс «Биофизика» состоит из 6 модулей:

- Биофизика белка и биокинетика

- Биофизика фотобиологических процессов.
- Биологические мембраны
- Радиационная биофизика
- Проблемы динамики устойчивого развития биосферы.
- Биофизика наземных и водных экосистем.

Каждый модуль состоит из развернутой программы модуля, учебно-методической (теоретической) части, материалов для семинарских занятий, контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы, эталонных ответов и решений для самоконтроля, списка литературы.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Теоретическое обучение – 50 часов, лабораторные и практические занятия – 22 часа.

Наименование раздела, количество часов	Наименование темы	Кол-во часов	№ урока
Модуль 1. БИОФИЗИКА БЕЛКА И БИОКИНЕТИКА - 15 часов	Введение. Предмет изучения биофизики.	1	1
	Методы изучения биофизики.	1	2
	Белки как составная часть клеточной автокаталитической системы воспроизводства клеточного материала и самой клетки.	1	3
	Химическая природа и структурная организация белков.	1	4
	Химическая природа нуклеиновых кислот и генетическая информация.	1	5
	Биосинтез ДНК как информационного компонента внутриклеточной автокаталитической системы.	2	6-7
	Практическая работа № 1. Биосинтез белка как реализация генетической информации.	2	8-9
	Формирование пространственной структуры белков.	1	10
	Физические основы функционирования белков.	1	11
	Ферментативная кинетика.	1	12
	Антитела как уникальный специфический класс белков.	1	13
	Возникновение живых клеток как результат химической эволюции.	1	14
Контрольная работа № 1. Биофизика белка и биокинетика	1	15	
Модуль 2. БИОФИЗИКА ФОТОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ – 7 ч.	Фотосинтез как основной фотоэнергетический процесс на Земле.	1	16
	Фоторегуляторные системы.	2	17-18
	Биоломинесценция.	2	19-20
	Практическая работа № 2. Фотодинамическое действие света.	2	21-22
Модуль 3. БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ -14 ч.	Исследование структурной организации мембран.	1	23
	Мембранные липиды	1	24
	Фазовые переходы в липидном бислое.	1	25
	Мембранные белки	1	26
	Плазматическая мембрана.	1	27

	Механизмы транспорта ионов и веществ в клетку.	1	28
	Практическая работа № 3. Пассивный транспорт веществ через мембрану: диффузия, осмос и фильтрация.	2	29-30
	Активный транспорт веществ (Na, K-АТФ-аза).	1	31
	Хемиосмотическая теория Митчелла.	1	32
	Практическая работа № 4. Основные структуры и органоиды клеток.	2	33-34
	Основные типы клеток.	1	35
	Контрольная работа № 2. Биологические мембраны	1	36
Модуль 4. РАДИАЦИОННАЯ БИОФИЗИКА – 12 ч.	Предмет радиационной биофизики.	1	37
	Первичные процессы поглощения энергии ионизирующих излучений.	1	38
	Косвенное действие ионизирующих излучений.	1	39
	Радиочувствительность (радиоустойчивость) биологических объектов и ее модификация.	1	40
	Радиационная инактивация макромолекул и ее последствия.	1	41
	Лучевые поражения клеток.	1	42
	Практическая работа №5. Радиационные эффекты в области малых доз.	2	43-44
	Дозиметрия.	1	45
	Действие излучения на ткани и органы организма.	1	46
	Практическая работа №6. Источники радиационных воздействий на человека.	2	47-48
Модуль 5. ДИНАМИКА БИОСФЕРЫ И КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА – 9 ч.	Устойчивое развитие и биосфера.	1	49
	Биосфера и ее экспериментальные модели.	1	50
	Практическая работа №7 Свойства компонентов биосферы - экосистем.	2	51-52
	Сила и знание в управлении экосистемами.	1	53
	Оптимальное природопользование как необходимый компонент устойчивого развития.	1	54
	Практическая работа №8 Экосистемы и антропогенное воздействие.	2	55-56
	Долгосрочные прогнозы динамики биосферы.	1	57

Модуль 6. БИОФИЗИКА НАЗЕМНЫХ И ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ – 13 ч.	Общая характеристика наземных экосистем. Основные типы растительности.	1	58
	Бореальные леса как пример наземных экосистем	1	59
	Биофизика водных экосистем. Основы водной экологии.	1	60
	Практическая работа №9 Проникновение света сквозь водную толщу.	2	61-62
	Стратификация водных экосистем (температура и соленость.	1	63
	Растворенные газы (кислород и углекислый газ) и рН воды. Биогенные элементы (фосфор и азот).	1	64
	Практическая работа №10 Биологические звенья и основы функционирования водных экосистем.	2	65-66
	Математическое моделирование и управление состоянием водных экосистем.	1	67
	Динамические модели водных экосистем.	1	68
	Практическая работа №11 Моделирование популяционной динамики гидробионтов.	2	69-70
Дифференцированный зачет – 2 ч.	2	71-72	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА "БИОФИЗИКА"

В Филиале ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум» имеется кабинет химии и биологии с лабораторией и лаборантской комнатой, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и частично оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для выполнения лабораторных и практических занятий;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- модели и коллекции биологических объектов;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.

В процессе освоения программы ОУД «Биофизика» обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по предмету, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

8. ЛИТЕРАТУРА

1. Биофизика. 10 класс. Модуль 1. Динамика биосферы и концепция устойчивого развития человечества: учебно-методическая часть / сост.: С.И.Барцев; Красноярск: РИО КрасГУ. – 2006. – 18 с.
2. Биофизика. 10 класс. Модуль 2. Биофизика фотобиологических процессов: учебно-методическая часть / сост.: Е.В.Ветрова, Е.В.Немцева; Красноярск: РИО КрасГУ. – 2006. – 36с.
3. Биофизика. 10 класс. Модуль 3. Биофизика белка и биокинетика: учебно-методическая часть / сост.: В.В.Межевикин, И.Е.Суковатая; Красноярск: РИО КрасГУ. – 2006. – 50 с.
4. Биофизика. 10 класс. Модуль 4. Радиационная биофизика: учебно- методическая часть / сост.: Т.А.Зотина; Красноярск: РИО КрасГУ. – 2006. – 28 с.
5. Биофизика. 10 класс. Модуль 5. Биофизика наземных и водных экосистем: учебно-методическая часть / сост.: И.В.Свидерская, Д.Ю.Рогозин; Красноярск: РИО КрасГУ. – 2006. – 32с.

Дополнительная литература и Интернет-ресурсы

1. Shugart, H.H. Terrestrial ecosystems in changing environments, Cambridge University Press, 1998. – 537 p.
2. Барсуков О.А., Барсуков К.А. Радиационная экология. М.: Научный мир, 2003. – 253 с.
3. Барцев С.И., Дегерменджи А.Г., Ерохин Д.В. Глобальные обобщенные модели динамики углекислого газа. // Очерки экологической биофизики. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. – С.453-466.
4. Барцев С.И., Межевикин В.В., Охонин В.А., Сарангова А.Б. Устойчивое развитие как разработка и реализация методологии глобального замыкания и управления развитием земных регионов. // Очерки экологической биофизики. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. – С.439-453.
5. Беляева Н.Е., Ризниченко Г.Ю., Рубин А.Б. Информационная система «Динамические модели в биологии». Электронный ресурс:
[<http://dmb.biophys.msu.ru/models>]
6. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. Т. 1, 2. М.: Мир, 1989.