

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ИМ. Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»**

Утверждено
приказом ГБПОУ ИТМ
№ 17 от 28 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.10. Естествознание

по профессии 100116.01 Парикмахер

Иркутск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17 мая 2012 года № 413, зарегистрированного в Минюсте России 7 июня 2012 года № 24480 (в редакции Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613):

на основании Письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17 марта 2015 года № 06-259 «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»;

с учетом Методических рекомендаций по реализации федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по 50 наиболее востребованным и перспективным профессиям и специальностям от 20 февраля 2017 года № 06-156 и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 3 от 21.07.2015 г., регистрационный номер рецензии 384 от 23.07.2015 г.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова».

Разработчики:

Т.Ю. Четина, преподаватель высшей квалификационной категории

Н.А. Дроботова преподаватель высшей квалификационной категории

Т.В. Максимова, преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦК преподавателей естественнонаучного цикла. Протокол № 9 от 15 июня 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.10. Естествознание

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 100116.01 Парикмахер. Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Обществознание» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21.07.2015 г., учебного плана ГБПОУ ИТМ.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Естествознание» входит в общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

- Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя знания в области естественных наук;

- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение; использовать технологические достижения в

области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения различных сторон окружающего естественного мира;

- применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;

- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать её достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕССТЕСТВОЗНАНИЕ

Раздел «Физика»

Раздел 1. Введение. Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов.

Раздел 2. Механика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное и криволинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Графики движения. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы Ньютона. Силы в природе. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Вес тела. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения полной механической энергии.

Раздел 3. Колебания и волны. Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

Раздел 4. Молекулярная физика и термодинамика. Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Основные положения МКТ. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетической теории. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы. Внутренняя энергия. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин.

Раздел 5. Электродинамика. Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и для полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие электрического тока. Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения.

Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, изучении свойств вещества, медицине.

Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Раздел 6. Квантовая физика. Строение атома и состав атомного ядра. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна Фотон. Дуализм света. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Принцип действия и использование лазера. Состав атомного ядра. Изотопы. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика.

Раздел «Химия»

1. Химические свойства и превращения веществ

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойствами элемента.

Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи.

Химическая реакция. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие.

2. Неорганические соединения

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора

Металлы. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные реакции (6).

Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода (2).

3. Органические соединения

Многообразие органических соединений. Основные положения теории строения органических соединений. Изомерия: структурная, пространственная. Классификация органических соединений.

Углеводороды, их строение и характерные химические свойства. Метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов.

Спирты, их строение и характерные химические свойства. Этиловый спирт. Глицерин. Карбоновые кислоты. Уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Азотосодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

Моющие и чистящие средства. Токсичные вещества. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Раздел «Биология»

1. Клеточное строение организмов

Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Клеточная теория строения организмов. Роль в клетке неорганических и органических веществ. Строение клетки: основные органоиды и их функции. Метаболизм, роль ферментов в нем.

Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Генетический код. Матричное воспроизводство белков.

Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Одноклеточные и многоклеточные растительные и животные организмы. Неклеточные формы жизни, вирусы. Профилактика и лечение вирусных заболеваний.

Размножение организмов, его формы и значение. Гаметы и их строение. Оплодотворение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез).

2. Наследственность и изменчивость

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем и Т. Морганом (на примере наследования у человека). Хромосомная теория наследственности и теория гена.

Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Причины наследственных изменений. Мутагены и мутации. Влияние мутагенов на организм человека и оценка последствий их влияния. Значение генетики для медицины.

Биотехнологии. Генная, клеточная инженерия. Клонирование. Оценка этических и правовых аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

3. Многообразие и эволюция органического мира

Система органического мира и ее основные систематические категории (классификация). Вид, его критерии. Проблема реального существования видов в природе.

Популяция – структурная единица эволюции. Теория эволюции органического мира Ч. Дарвина. Предпосылки и движущие силы эволюции (борьба за существование и естественный отбор). Результат эволюции: адаптация, видообразование, многообразие органического мира, вымирание. Искусственный отбор, селекция.

Проблема сущности жизни. Оценка различных гипотез происхождения жизни. Происхождение и эволюция человека.

4. Надорганизменные системы

Экологические факторы. Приспособление организмов к влиянию различных экологических факторов.

Экосистема, ее основные составляющие. Характеристика видовой и пространственной структуры экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Саморегуляция в экосистемах, их развитие и смена. Кру оборот веществ и превращение энергии в экосистемах. Искусственная экосистема – агробиоценоз.

Биосфера – глобальная экосистема. Роль живого вещества в круговороте веществ в биосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфере, живом веществе и его функциях в биосфере. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – **249 часов**, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – **166 часов**;
самостоятельная работа обучающегося – **83 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	249
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	166
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа	83
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

Тематический план естествознания

Наименование разделов и тем	Объем часов
	249
ФИЗИКА	
1. Введение. Механика	20
2. Молекулярная физика. Термодинамика	14
3. Колебания и волны	12
4. Электродинамика	22
5. Строение атома и квантовая физика	12
6. Обобщение по курсу. Контрольная работа	2
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	82
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа по физике	40
Итого по физике:	122
ХИМИЯ	
1. Введение	1
2. Химические свойства и превращения веществ	10
3. Неорганические соединения	15
4. Органические соединения	25
Итого:	51
БИОЛОГИЯ	
1. Введение	1
2. Клеточное строение организмов	20
3. Наследственность и изменчивость	12
4. Многообразие и эволюция органического мира	8
5. Надорганизменные системы	10
Итого:	48
Всего:	249

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.10. Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	Номер, тема урока	Содержание учебного материала		
1	2	3	4	5
Раздел. Физика				
1 курс, 1 семестр			34	
Введение.	1-2. Введение. Физика наука о природе.	Физика - фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Естественно-научная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства. Значение физики при освоении профессии.	2	1
Раздел I. Механика.				
Тема. 1.1. Кинематика.	2. Механическое движение. Системы отсчета.	Механическое движение. Относительность механического движения. Системы отсчета. Траектория. Перемещение. Путь. Демонстрации: Относительность механического движения. Виды механического движения.	1	2
	3. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Средняя, мгновенная, относительная скорость. Закон сложения скоростей.	1	2
	4. Равноускоренное движение. Свободное падение.	Средняя скорость при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение.	1	2
	5. Решение задач.	Решение задач на определение скорости, пути, ускорения, координаты и времени.	1	2
	6. Криволинейное движение. Угловая скорость.	Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Центробежное ускорение.	1	2
	7. Графики движения.	Графики движения.	1	2
	8. Решение задач.	Решение задач по кинематике	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Выполнение графических задач. Решение индивидуальных задач. Работа с дополнительной и справочной литературой	4	
Тема. 1.2. Динамика.	9. Взаимодействие тел. Законы динамики.	Взаимодействие тел. Сила. Масса. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики. Закон инерции. Второй и третий закон Ньютона. Демонстрации: Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Инертность тел. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.	1	2
	10. Решение задач.	Решение задач на 2 и 3 законы Ньютона и закон Гука	1	2
	11. Закон всемирного тяготения. Силы в природе. Невесомость.	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Невесомость. Вес тела. Сила упругости и сила трения. Закон Гука Демонстрация: Невесомость.	1	2
	12. Решение задач.	Решение задач на определение различных сил.	1	2
	13-14. Исследование зависимости силы трения от веса тела	Исследование зависимости силы трения от веса тела	2	
	Самостоятельная работа	Решение индивидуальных задач.	3	

1	2	3	4	5
	обучающихся	Заполнение таблицы по динамике. Подготовка отчета по практической работе. Подготовить сообщение по теме: «Силы в природе». Подготовить доклады о Галилее, Ньютоне.		
Тема. 1.3. Законы Сохранения в механике	15. Импульс. Закон сохранения импульса.	Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Демонстрации: Реактивное движение, модель ракеты.	1	2
	16. Решение задач	Решение задач на импульс и закон сохранения импульса	1	2
	17. Механическая работа. Мощность.	Механическая работа и мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения.	1	2
	18. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.	Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии. Демонстрация: Изменение энергии при совершении работы	1	2
	19. Решение задач.	Решение задач на расчет кинетической и потенциальной энергии, закон сохранения энергии, механической работы и мощности.	1	2
	20. Контрольная работа	Выполнить контрольную работу по теме «Механика»	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Решение задач на законы сохранения. Примерная тематика самостоятельных работ: Подготовить сообщение на тему: - Применение импульса. - Реактивное движение. - Использование закона сохранения импульса в технике. - К.Э. Циолковский. - Законы сохранения энергии в природе.	3	
Раздел 2. Колебания и волны				
Тема 2.1. Механические колебания и волны.	21. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний.	Свободные и вынужденные механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Математический и пружинный маятники. Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Демонстрация: Колебания математического и пружинного маятников.	1	2
	22. Механические волны. Звуковые волны.	Механические волны и их виды. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука в различной среде. Громкость звука. Высота тона. Ультразвуковые волны. Ультразвук, свойства и его использование в технике и медицине.	1	2
	23-24. Изучение колебаний нитяного маятника	Изучение колебаний нитяного маятника	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Решение индивидуальных задач. Записать свойства волн. Зарисовать продольную и поперечную волны. Подготовка отчета по практической работе. Работа с Интернет-ресурсами и дополнительной литературой	2	
Раздел 3. Основы молекулярной физики. Термодинамика				
Тема. 3.1. Молекулярная физика	25. Атомистическая теория строения вещества. Броуновское движение.	Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Основные положения МКТ. Масса и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Демонстрации: Движение броуновских частиц. Диффузия.	1	2
	26. Агрегатное состояние вещества.	Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.	1	2
	27. Идеальный газ и его макроскопические параметры. Абсо-	Идеальный газ. Макроскопические параметры идеального газа: объем, давление и температура. Абсолютная температура как мера средней кинетиче-	1	2

1	2	3	4	5
	лютная температура.	ской энергии частиц. Связь шкалы Цельсия и шкалы Кельвина.		
	28. Основное уравнение МКТ. Связь между давлением и энергией молекул газа	Основное уравнение МКТ. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.	1	2
	29. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	Основное уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы. Графики изопроцессов.	1	2
	30. Решение задач	Решение задач на основные уравнения и газовые законы	1	2
	31. Модель жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание.	Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Демонстрации: Явления поверхностного натяжения и смачивания.	1	2
	32. Кристаллические и аморфные тела.	Твердые тела. Кристаллические и аморфные тела. Жидкие кристаллы. Демонстрации: Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.	1	2
	33. Решение задач	Решение задач по теме «Молекулярная физика»	1	2
	34. Контрольная работа по теме «Молекулярная физика»	Выполнить контрольную работу по теме «Молекулярная физика»	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Описать свойства веществ с точки зрения МКТ. Заполнить таблицу по макроскопическим параметрам. Решение задач по теме «Идеальный газ». Определить относительную влажность воздуха дома. Вырастить кристалл соли или медного купороса. Подготовить по выбору сообщение на тему: Поверхностное натяжение в природе. Значение влажности для человека. Описать сходство и различие кристаллов и аморфных тел.	5	
1 курс, 2 семестр			48	
Тема. 3.2. Термодинамика.	35. Внутренняя энергия и работа газа.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа. Демонстрации: Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.	1	2
	36. Законы термодинамики	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Решение задач	1	2
	37. Тепловые машины и их применение.	Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, проблемы энергосбережения.	1	2
	38. Решение задач.	Решение задач на энергию, количество теплоты, КПД	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовить сообщение, презентацию на тему: - Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. - История развития тепловых двигателей.	2	
Раздел 4. Электродинамика				
Тема. 4.1. Электрическое поле.	39. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Демонстрации: Взаимодействие заряженных тел. Электризация тел.	1	2
	40. Решение задач на закон Кулона	Решение задач на закон Кулона	1	2
	41. Электростатическое поле, его основные характеристики	Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Напряженность электрического поля. Силовые линии.	1	2
	42. Электростатическое поле, его основные характеристики	Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Потенциал электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.	1	2
	43. Решение задач.	Решение задач на напряженность и силовые линии	1	2
	44. Решение задач.	Решение задач на потенциал и напряжение, связь между E и U .	1	2

1	2	3	4	5
	45. Диэлектрики и проводники в электрическом поле.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Решение задач	1	2
	46. Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.	Емкость. Конденсатор. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Решение задач по электростатике.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Описать устройство крутильных весов. Решение задач по теме «Электрическое поле». Выполнение тестовых домашних заданий. Описать устройство и принцип работы ксерокса. Зарисовать силовые линии. Индивидуальные задания по проводникам и диэлектрикам. Подготовить сообщение или рефераты на тему: - История развития представлений о природе электричества. - Жизнь и научные исследования Шарль Огюстен Кулона. - Лейденская банка. - История создания конденсатора.	4	
Тема. 4.2. Постоянный ток	47. Постоянный электрический ток.	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.	1	2
	48. Законы Ома.	Закон Ома для участка цепи. Законы Ома для полной цепи.	1	2
	49. Тепловое действие электрического тока. Мощность тока.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока. Решение задач. Демонстрации: Нагревание проводников с током	1	2
	50. Электрический ток в различных средах	Электрический ток в различных средах	1	2
	51-52. Исследование электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на участке	Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на участке	2	
	53. Решение задач.	Решение задач по теме «Электрический ток»	1	2
	54. Решение задач.	Решение задач по теме «Электрический ток»	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Индивидуальные задания по теме: Электрический ток Подготовить доклады на тему: - Величайшие открытия Г. Ома. - Эксперименты Дж. Джоуля. - Жизнь русского ученого Э.Х. Ленца. - Гальванический элемент вольта - Источники тока и их применение в технике.	4	
Тема. 4.3. Магнитное поле	55. Магнитное поле и его основные характеристики.	Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Правило буравчика. Демонстрации: Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.	1	2
	56. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель.	Сила и закон Ампера. Сила Лоренца. Устройство и принцип действия электродвигателя. Демонстрации: Действие магнитного поля на проводник с током. Работа электродвигателя.	1	2
	57. Явление электромагнитной индукции.	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Демонстрации: Явление электромагнитной индукции.	1	2
	58. Решение задач	Решение задач на закон ЭМИ и индуктивность	1	2
	59. Решение задач	Решение задач по теме магнитное поле	1	2
	60. Контрольная работа	Выполнить контрольную работу по теме: «Электродинамика»	1	
	Самостоятельная работа	Описать свойства магнитов и магнитных полей. Определить направления	3	

1	2	3	4	5
	обучающихся	вектора магнитной индукции. Выполнить индивидуальные задания. Описать принципиальное устройство электродвигателя. Подготовить сообщения, доклады или рефераты на темы: опыты Генри. Открытие ЭМИ. Принцип работы трансформатора. Использование ЭМИ в технике.		
Раздел 2. Колебания и волны				
Тема 2.2. Электромагнитные колебания и волны.	61. Свободные электромагнитные колебания.	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Демонстрации: Свободные электромагнитные колебания.	1	2
	62. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс.	1	2
	63. Переменный ток. Электрогенератор.	Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Демонстрации: Работа электрогенератора	1	2
	64. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества. Демонстрации: Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	Выписать свойства э/м волн. Охарактеризовать особенности радиотелефонной связи. Подготовить сообщение или реферат на тему: -Изобретение радио. Современные средства связи. -Применение и особенности СВЧ- излучений. -Открытие инфракрасного излучения. -В. Рентген и его открытие.	2	
Тема 2.3. Световые волны.	65. Законы отражения и преломления. Линзы и оптические приборы	Развитие представлений о природе света. Закон отражения и преломления света. Угол падения и угол отражения. Угол преломления. Показатель преломления. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Демонстрации: Отражение и преломление света. Оптические приборы	1	2
	66. Волновые свойства света	Дисперсия света. Опыт Ньютона. Спектр. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка Демонстрации: Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света.	1	2
	67-68. Изучение интерференции и дифракции света	Изучение интерференции и дифракции света	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Выписать применение оптических приборов. Подготовить доклад или реферат на тему: -Исаак Ньютон и открытие дисперсии света. - Дефекты зрения и их коррекция.	2	
Раздел 5. Элементы квантовой физики			18	
Тема 5.1. Квантовые свойства света.	69. Тепловое излучение. Фотон.	Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Энергия кванта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.	1	2
	70. Фотоэффект. Решение задач	Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Работа выхода. Красная граница. Применение фотоэффекта. Демонстрации: Фотоэффект. Фотоэлемент.	1	2
Тема 5.2. Физика атома.	71. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора.	Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Поглощение и испускание света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества. Демонстрации: Линейчатые спектры различных	1	2

1	2	3	4	5
		веществ		
	72. Квантовая энергия. Лазер	Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Демонстрации: Излучение лазера	1	2
Тема 5.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	73. Состав и строение атомного ядра.	Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Разбор состава ядер различных элементов.	1	2
	74-75. Радиоактивность. Ядерные реакции.	Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции.	2	2
	76. Решение задач	Решение задач по теме	1	2
	77. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция 78. Ядерная энергетика. Ядерный реактор	Радиоактивные излучения. Свойства ионизирующих ядерных излучений.. Ядерная энергетика. Демонстрации: Счетчик ионизирующих излучений	2	2
	79. Биологическое действие излучений на живые организмы	Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы	1	2
	80. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	- Выписать свойства фотонов. Описать виды элементарных частиц - Применение фотоэффекта в технике. - Описать схему установки Резерфорда. - Выписать применение лазеров в технике. - История открытия лазеров. - Русский ученый А.Г. Столетов. - Н.Г. Басов и А.М. Прохоров - Нобелевские лауреаты	6	
	81. Обобщение и повторение раздела «Физика»	Обобщение и повторение раздела «Физика»	1	2
	82. Контрольная работа по разделу «Физика»	Контрольная работа по разделу «Физика»	1	
	Раздел. Химия		49	
	Раздел I. Общая и неорганическая химия			
	I. Введение.	Введение. Химическая картина мира, как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология-биотехнология-нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.	1	2
Тема I.1. Основные понятия и законы химии	-3. Предмет химии. Основные понятия	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины. Демонстрация. Набор моделей атомов и молекул.	2	2
	4-5. Основные законы химии	Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Расчеты по химическим формулам. Демонстрация закона сохранения массы вещества.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	I. Подбор информации для презентаций: «Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта — Бриглеба)», «Некоторые	3	

1	2	3	4	5
		вещества количеством 1 моль», «Модель молярного объема газов», «Аллотропия фосфора, кислорода, олова». 2. Решение расчетных задач.		
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	6-7. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, как графическое отображение Периодического закона	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома.	2	2
	8-9. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов	Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химическими свойствами образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Демонстрация различных форм периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	Подготовка сообщений по темам: «Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева», «Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева», «Динамические таблицы для моделирования Периодической системы», «Электризация тел и их взаимодействие»	2	
Тема 1.3. Строение вещества	10-11. Строение вещества	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи. Демонстрация образцов веществ и материалов с различными типами химической связи.	2	2
Тема 1.4. Вода. Растворы	12-13. Физические и химические свойства воды.	Вода в природе, в быту, в технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.	2	2
	14-15. Растворение твердых веществ и газов.	Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Демонстрация. Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка рефератов и презентаций по темам: Растворы вокруг нас. Вода как реагент и как среда для химического процесса. Типы растворов. Современные методы обеззараживания воды. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.	4	
Тема 1.5. Химические реакции	16-17. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций.	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	2
Тема 1.5. Химические реакции (продолжение)	18-19. Практическое занятие: Зависимость скорости химической реакции от различных факторов	Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).	42 2	
	20. Химические реакции с выделением теплоты. Обратимость химических реакций.	Демонстрации: Химические реакции с выделением теплоты. Обратимость химических реакций.	1	2
	Самостоятельная работа обуча-	Подготовка рефератов и презентаций на темы: Реакция горения в быту. Ре-	2	

1	2	3	4	5
	ющихся	акция горения на производстве.		
Тема 1.6. Неорганические соединения	21-22. Классификация неорганических соединений и их свойства	Классификация неорганических соединений и их свойства: оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации	2	2
	23-24. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей	Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка рефератов и презентаций на темы: Аморфные вещества в природе, технике, быту.	2	
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	25-26. Металлы	Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Демонстрации: Взаимодействие металлов с неметаллами (цинк с серой, алюминия с йодом), с растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинк, железа, магния в кислороде). Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов. Химические свойства соединений металлов.	2	2
	27-28. Неметаллы.	Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.	2	2
	29-30. Практическое занятие: Определение рН раствора солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей	Реакции обмена в водных растворах электролитов. Определение рН раствора солей. Вытеснение хлором брома и иода из растворов их солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка реферативных сообщений и презентаций на темы: Защита металлов от коррозии. Области применения металлов, сплавов. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. Инертные или благородные газы. Подгруппа галогенов, ее характеристика, свойства галогенов. Подгруппа кислорода и серы, их аллотропные видоизменения. Подгруппа углерода.	3	
Раздел 2. Органическая химия			16	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	31-32. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.	2	2
Тема 2.2. Углеводороды	33-34. Углеводороды	Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов.	2	2
	35. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.	Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. (Подготовка рефератов)	2	
Тема 2.3.	36-37. Кислородсодержащие ор-	Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсо-	2	2

1	2	3	4	5
Кислородсодержащие органические вещества	органические вещества	держащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.		
	) 38-39. Углеводы.	Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	Подготовка исследовательских проектов, сообщений, презентаций на темы: Этанол: величайшее благо и страшное зло. Алкоголизм и его профилактика. Жиры как продукт питания и химическое сырье. Мыла: прошлое, настоящее, будущее. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки. Углеводы и их роль в живой природе	3	
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	40. Азотсодержащие органические соединения	Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Демонстрации. Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой. Качественная реакция на глицерин. Цветные реакции белков.	1	2
	41. Пластмассы и волокна.	Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве. Демонстрация. Различные виды пластмасс и волокон.	1	2
Раздел 3. Химия и жизнь			6	
Тема 3.1. Химия и организм человека	42-43. Химия и организм человека.	Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	2	2
	Тема 3.2. Химия в быту	44-45. Химия в быту.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	Подготовка сообщений по темам: Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды	2	
			35	
Раздел. Биология				
Тема 3.1. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	1-2. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни. Демонстрации: Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.	2	2
	Тема 3.2. Клетка	3. Основные положения клеточной теории.	1	2
	) 4-5. Строение клетки.	Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Демонстрации. Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК. Строение клетки. Строение клеток прокариот и эукариот.	2	2
	) 6. Функция ядра	Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.	1	2
	7-8. Биологическое значение	Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества	2	2

1	2	3	4	5
	химических элементов.	в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов.		
	9-10. Биологическое значение химических элементов.	Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.	2	2
	11-12. Вирусы и бактериофаги	Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции. Демонстрации. Строение вируса.	2	2
	13-14. Практическое занятие: Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом.	Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.	2	
	15-16. Практическое занятие: Сравнение строения клеток растений и животных.	Сравнение строения клеток растений и животных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с дополнительной литературой по истории изучения клетки. Подготовить сообщения «Неклеточные формы жизни - вирусы». Конспект «Функции веществ клетки»	7	
Тема 3.3. Организм	17-18. Организм — единое целое. Многообразие организмов.	Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Демонстрация. Обмен веществ и превращения энергии в клетке.	2	2
	(119. Деление клетки	Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Демонстрация. Деление клетки (митоз, мейоз).	1	2
	20. Бесполое размножение.	Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Демонстрация. Способы бесполого размножения.	1	2
	) 21-22. Понятие об индивидуальном, эмбриональном и постэмбриональном развитии.	Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Демонстрация. Оплодотворение у растений и животных. Индивидуальное развитие организма.	2	2
	) 23-24. Общие представления о наследственности и изменчивости.	Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Демонстрация. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.	2	2
	25. Генетические закономерности изменчивости	Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Демонстрация. Мутации. Модификационная изменчивость.	1	2
	26. Предмет, задачи и методы селекции	Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.	1	2
	27. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития	Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Демонстрация. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Исследования в области биотехнологии.	1	2
	(28-29. Практическое занятие:	Решение элементарных генетических задач.	2	

1	2	3	4	5
	Решение элементарных генетических задач.			
	30. Практическое занятие: Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовить презентацию по теме «Многообразие организмов». Конспект по теме «Периоды онтогенеза» Сообщения об истории развития эволюционных идей; Презентация «Формы борьбы за существование»; «Вид, его критерии»; Привести примеры приспособленности организмов; Работа с литературой по основным направлениям эволюции органического мира	7	
Тема 3.4. Вид	31. Эволюционная теория. Вид, его критерии.	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции.	1	2
	(32. Синтетическая теория эволюции	Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Демонстрация. Критерий вида. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции.	1	2
	) 33-34. Результаты эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс	Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Демонстрация. Возникновение и многообразии приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды	2	2
	) 35-36. Гипотезы происхождения жизни. Антропогенез и его закономерности	Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.	2	2
	37-38. Экологические факторы антропогенеза. Происхождение человеческих рас.	Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас. Демонстрация. Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.	2	2
	39-40. Практическое занятие: Описание особей вида по морфологическому критерию.	Описание особей вида по морфологическому критерию.	2	
	41. Практическое занятие: Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	1	
	42. Практическое занятие: Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
Тема 3.5. Экосистемы	43. Предмет и задачи экологии. Понятие об экологических системах.	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогенез как экосистема. Демонстрация. Экологические факторы и их влияние на организмы.	1	2

1	2	3	4	5
	() 44-45. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере	Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Демонстрация. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества. Круговорот углерода в биосфере.	2	2
) 46. Трансформация естественных экологических систем.	Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов). Демонстрация. Заповедники и заказники России.	1	2
	47. Практическое занятие: Составление схем передачи веществ и энергии.	Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).	1	
	48-49. Практическое занятие: Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.	Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.	2	
	50. Практическое занятие: Решение экологических задач.	Решение экологических задач.	1	
	51. Практическое занятие: Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде.	Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.	1	
	52. Экскурсия. Многообразие видов. Сезонные изменения в природе	Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).	1	
	53. Экскурсия. Естественные и искусственные экосистемы	. Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	Привести примеры экологических систем; пищевых связей; искусственных сообществ. Подготовить сообщение по теме «Экологические проблемы Иркутской области».	7	
	54-55. Дифференцированный зачет.	Дифференцированный зачет.	2	
		Итого:	249 + с.р	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10. Естествознание

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- экран

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники:

1. Белан О.Р. Основы экологии и безопасности жизнедеятельности: Учебное пособие. – Костанай: КГПИ, 2018. – 123 с. – Режим доступа:

<https://www.twirpx.com/file/2673267/>.

2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 448 с. – ISBN 978-5-4468-4138-7. – Режим доступа:

<https://www.twirpx.com/file/2333028/>.

3. Иванов В.Г. Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 222 с. – ISBN: 978-5-16-101306-9. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912392>.

4. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. – Учебник. Базовый уровень. – 5-е изд., до- раб. – М. Дрофа, 2015. – 272 с.

5. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В.М.Константинова. – 3-е изд., пере- раб. и доп. – М. : Академия, 2016. – 336 с. – ISBN 978-5-4468-2946-0. – Режим до- ступа: <https://www.twirpx.com/file/2290431/>.

6. Концепции современного естествознания / Тулинов В.Ф., Тулинов К.В., – 3- е изд. – М.: Дашков и К, 2018. – 484 с.: ISBN 978-5-394-01999-9. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/414982>.

7. Концепции современного естествознания: Практикум/Романов В. П. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 128 с. – ISBN 978-5-9558-0397-5. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/474514>.

8. Мальцев В.П., Титаренко Н.Н. Естествознание: Учебное пособие. – Челя- бинск: Изд-во ЮУрГГПУ, 2019. – 249 с. – ISBN 978-5-907210-32-5. – Режим досту- па: <https://www.twirpx.com/file/2843167/>.

9. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. – М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. – 336 с. – ISBN 978-5-98281-187-5. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/538925>.

10. Основы общей экологии : учеб. пособие / П.А. Волкова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 126 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1042596>.

11. Пинский А.А.. Физика. /Уч. – 4 изд. испр. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 560 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-102411-9. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032302>.

12. Химия. 11 класс. Рудзитис, Фельдман. Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных организаций. 2017. – 223 с. – ISBN: 978-5-09-038456-8. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2615058/>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Белан О.Р. Основы экологии и безопасности жизнедеятельности: учебное пособие / Белан О.Р. – Костанай: КГПИ. 2018 – 123 с. – ISBN 978-601-7934-40-8. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2673267/>.

2. Биология с основами экологии: Учеб. пособие / Л.Г. Ахмадуллина. – М.: РИОР, 2006. – 128 с. – ISBN 5-9557-0288-1. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/103704>.

3. Биология: Учебное пособие / Т.А. Андреева. – М.: РИОР, 2008. – 241 с. – (Школьникам и абитуриентам). – ISBN 978-5-369-00245-2. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/130851>.

4. Большая серия знаний. Книга 10. Бионика. – М.: Мир книги, 2005. – 128 с. – ISBN 5-486-00227-0. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2281693/>.

5. Габриелян О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 256 с. – ISBN 978-5-7695-9615-5. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2113932/>.

6. Гийо А., Мейе Ж.А. Бионика: когда наука имитирует природу. – М.: Техносфера, 2013. – 280 с. – ISBN 978-5-94836-356-1. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1451622/>.

7. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации: Методическое пособие. – М.: Академия, 2010. – 176 с. – ISBN 78-5-7695-6906-7. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1919839/>.

8. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: Учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования. – М.: Академия, 2012. – 112 с. – ISBN 978-5-7695-8127-4. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2113888/>.

9. Дмитриева Е.В. Физика: Методическое пособие. Практические задания к разделам: механика, молекулярная физика и термодинамика». – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2017. – 42 с. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2314886/>.

10. Дымшиц Г.М. и др. Биология. Общая биология. 10-11 класс. Практикум. Углубленный уровень. – 3-е изд. – Дымшиц Г.М., Саблина О.В., Высоцкая Л.В., Бо-

родин П.М. – М.: Просвещение, 2017. – 143 с. – ISBN: 978-5-09-051390-6. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2785948/>.

11. Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике. 11 класс. – М.: Экзамен, 2010. – 192 с. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/557433/>.

12. Основы генетики: учебник / В.В. Иванищев. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 207 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/975780>.

13. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Органическая химия. 10 класс: базовый уровень: Учебник. – М.: Просвещение, 2012. – 192 с. – ISBN 978-5-09-026516-4. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/945188/>.

14. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Основы общей химии. 11 класс (базовый уровень): Учебник. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 159 с.: ил. – ISBN 978-5-09-026562-1. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1053431/>.

15. Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии. 10 класс: К учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана "Химия. 10 класс". – М.: Экзамен, 2013. – 256 с. – ISBN 978-5-377-05220-3. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1175528/>.

16. Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии. 11 класс: К учебнику Т.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия. 11 класс». – М.: Экзамен, 2013. – 224 с. – ISBN 978-5-377-05221-0. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1175762/>.

17. Самойленко П.И. Сборник задач и вопросов по физике: Учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. / П.И. Самойленко, А.В. Сергеев. – 10-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2013. – 176 с. – ISBN 978-5-7695-9620-9. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2113884/>.

18. Ткачева, И.А. Физика: лаб. практикум / И.А. Ткачева. – 2-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2015. – 281 с. – ISBN 978-5-9765-2503-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1036940>.

19. Физика и естествознание. Практические работы: Учебное пособие / Акименко С.Б., Яворук О.А. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 52 с. – ISBN 978-5-369-01104-1 – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/442911>.

3.2.3. Интернет ресурсы

1. Академик. Словари и энциклопедии. – Режим доступа: www.dic.academic.ru.

2. Анимации физических процессов. Трехмерные анимации и визуализации по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. – Режим доступа: <http://physics.nad.ru/>.

3. Бесплатные обучающие программы по биологии – Режим доступа: <http://www.informika.ru/text/inftech/edu/edujava/biology>.

4. Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском Государственном Открытом университете – Режим доступа: <http://nrc.edu.ru/est/r4>.

5. Биология в вопросах и ответах. – Режим доступа: ww.school-city.by/index.php?option=com_weblinks&catid=64&Itemid=88.

6. Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты – Режим доступа: <http://college.ru/biology>.
7. Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: Общая биология, Ботаника, Зоология, Человек. – Режим доступа: <http://www.bril2002.narod.ru/biology.html>.
8. Видеоуроки в сети Интернет: Видеоматериалы по механике, молекулярной физике, термодинамике и электродинамике. – Режим доступа: <http://interneturok.ru/ru/school/physics/10-klass>.
9. Books Gid. Электронная библиотека. – Режим доступа: www.booksgid.com.
10. Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека. – Режим доступа: <http://biology.asvu.ru>.
11. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. – Режим доступа: www.globalteka.ru.
12. Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам – Режим доступа: <http://www.kozlenkoa.narod.ru>.
13. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru.
14. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>.
15. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: www.window.edu.ru.
16. Естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку» – Режим доступа: www.yos.ru/natural-sciences/html.
17. Естественные науки: интернет издание для учителя. – Режим доступа: www.enauki.ru.
18. Издательский дом «Первое сентября». Учебно-методическая газета «Физика». – Режим доступа: <http://fiz.1september.ru/>.
19. Каталог исчезающих и редких пернатых юго-восточной Азии. Изображения птиц каждого вида и краткие сведения о них: предполагаемая численность и распределение по странам региона – Режим доступа: <http://www.rdb.or.id>.
20. Каталог ссылок на образовательные ресурсы Интернета по разделу "Биология". – Режим доступа: <http://chashniki1.narod.ru/uchutil45.htm>.
21. Лучшая учебная литература. – Режим доступа: www.st-books.ru.
22. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». – Режим доступа: www.kvant.mscme.ru.
23. Нобелевские лауреаты по физике. – Режим доступа: www.n-t.ru/nl/fz.
24. Образовательные ресурсы Интернета – Физика. – Режим доступа: www.alleng.ru/edu/phys.htm.
25. Олимпиада «Покори Воробьёвы горы». – Режим доступа: pvg.mk.ru.
26. Подготовка к ЕГЭ. – Режим доступа: www.college.ru/fizika.
27. Портал фундаментального химического образования России. Наука. Образование. Технологии. – Режим доступа: chem.msu.su.
28. Редкие и исчезающие животные России (проект Экологического центра МГУ им М.В. Ломоносова) – Режим доступа: <http://nature.ok.ru>
29. Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность. – Режим доступа: www.school.edu.ru.

30. Сайт "Классная физика": Образовательные ресурсы сети интернет для основного общего и среднего (полного) общего образования. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru/>.

31. Стандарт физического образования в средней школе. Обзор школьных программ и учебников. Материалы по физике и методике преподавания для учителей. Экзаменационные вопросы, конспекты, тесты для учащихся. Новости науки. – Режим доступа: <http://www.edu.delfa.net/>.

32. Телекоммуникационные викторины по биологии - экологии на сервере Воронежского университета – Режим доступа: <http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm>.

33. Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии. – Режим доступа: <http://www.5ballov.ru/test>.

34. Учебно-методическая газета «Физика». – Режим доступа: <https://fiz.1september.ru>.

35. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: www.fcior.edu.ru.

36. Химия в школе: научно-методический журнал. – Режим доступа: hvsh.ru.

37. Химия и жизнь: научно-популярный журнал. – Режим доступа: www.hij.ru.

38. Химия. Образовательный сайт для школьников. – Режим доступа: hemi.wallst.ru.

39. Электронная библиотечная система. – Режим доступа: www.ru/book.

40. Электронный учебник, большой список Интернет-ресурсов – Режим доступа: <http://www.informika.ru/text/database/biology>.

41. Ядерная физика в Интернете. – Режим доступа: www.nuclphys.sinp.msu.ru.

ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Материя, формы ее движения и существования.
2. Первый русский академик М.В.Ломоносов.
3. Искусство и процесс познания.
4. Физика и музыкальное искусство.
5. Цветомузыка.
6. Физика в современном цирке.
7. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
8. Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
9. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
10. Нано технология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
11. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
12. Растворы вокруг нас.
13. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
14. История возникновения и развития органической химии.
15. Углеводы и их роль в живой природе.
16. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
17. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
18. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
19. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
20. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
21. В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
22. История и развитие знаний о клетке.
23. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
24. Популяция как единица биологической эволюции.
25. Популяция как экологическая единица.
26. Современные взгляды на биологическую эволюцию.
27. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
28. Современные методы исследования клетки.
29. Среды обитания организмов: причины разнообразия

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10. Естествознание

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	---

1	2
<ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной; – владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; – сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; – сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов; – владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию; – сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей. 	<p>Устный опрос Проверка домашних заданий Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы и индивидуальных проектов. Контрольные работы</p>