

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Братский педагогический колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель научно-методического совета

_____ А.В. Долгих

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

**для специальности среднего профессионального образования
44.02.01 Дошкольное образование
«Общеобразовательный цикл»**

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана на основе:

- методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (Письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 N 05-401);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);
- примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

Организация-разработчик: БПК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Агеева Елена Тимофеевна, преподаватель кафедры гуманитарной и естественнонаучной подготовки

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно - цикловой комиссией дисциплин гуманитарной и естественнонаучной подготовки.

от «27» мая 2022 г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «24» июня 2022 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Естествознание

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 44.02.01 Дошкольное образование, входящей в укрупненную группу специальностей 44.02.01 Дошкольное образование.

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения в учреждениях профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

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

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественно-научной 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 естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных 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 студентами 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 с использованием знаний 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;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников 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 разных сторон окружающего естественного мира;

- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

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

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

предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, 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 естественно-научные 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 приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

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

- сформированность умений понимать значимость естественно-научного 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 определенной системой ценностей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **117** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **78** часов;
- самостоятельной работы обучающегося - **39** 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)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
теоретические занятия	39
лабораторные занятия	39
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> .	

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Учебная неделя	Уровень усвоения
1	2	3	4	5
ФИЗИКА				
Раздел 1. Механика				
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала. Механическое движение. Система отсчёта. Перемещение. Путь. Кинематика поступательного движения: скорость, ускорение, графики движения.	1	1	1
	Лабораторное занятие: «Определение скорости тела при движении по наклонной плоскости»	1		2
	Содержание учебного материала. Криволинейное движение. Уравнения движения. Вращательное движение. Угловая скорость. Период вращения. Частота.	1	2	1
	Лабораторное занятие: криволинейное и вращательное движение	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом.	2		
Тема 1.2. Динамика	Содержание учебного материала. Законы Ньютона. ИСО. Принцип относительности Галилея.	1	3	1
	Лабораторное занятие: «Определение ускорения свободного падения»	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом..	1		
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала. Законы сохранения импульса, механической энергии. Работа. Мощность.	1	4	1
	Лабораторное занятие: «Изучение законов сохранения импульса и энергии»	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом.	1		
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики				
Тема 2.1 Молекулярная физика	Содержание учебного материала. Основные положения МКТ. Температура. Уравнение состояния идеального газа. Законы идеального газа.	1	5	1
	Лабораторное занятие: «Проверка уравнения Клапейрона»	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом.	1		
Тема 2.2 Термодинамика	Содержание учебного материала. Внутренняя энергия. 1, 2 законы термодинамики	1	6	1
	Лабораторное занятие: «Определение удельной теплоёмкости твердого тела»	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом.	1		
Раздел 3. Основы электродинамики				
Тема 3.1. Электростатика	Содержание учебного материала. Электрическое поле и его характеристики.	1	7	1
	Лабораторное занятие: «Изучение электростатического поля»	1		2
	Содержание учебного материала. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики.	1	8	1
	Лабораторное занятие: Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1		3
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом.	2		
Тема 3.2. Постоянный ток	Содержание учебного материала. Электрический ток. Закон Ома. Соединение проводников. Законы постоянного тока.	1	9	1
	Лабораторное занятие: «Проверка закона Ома»	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом.	1		
Тема 3.3. Магнитное поле	Содержание учебного материала. Магнитное поле. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства веществ	1	10	1
	Лабораторное занятие: «Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли»	1		2

	Содержание учебного материала. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Фарадея Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.	1	11	1
	Лабораторное занятие: «Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса»	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом.	2		
Раздел 4. Колебание и волны				
Тема 4.1. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала. Характеристики колебаний. Пружинный, математический маятники.	1	12	1
	Лабораторное занятие: «Пружинный маятник»	1		2
	Содержание учебного материала. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Звук.	1	13	1
	Лабораторное занятие: «Математический маятник»	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом.	2		
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала. Свободные электромагнитные колебания. Генератор. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Изобретение радио.	1	14	1
	Лабораторное занятие: «Затухающие электромагнитные колебания»	1		3
	Содержание учебного материала. Развитие представлений о природе света. Скорость света. Основные законы ГО Линзы. Оптические приборы.	1	15	1
	Лабораторное занятие: «Определение показателя преломления стекла»	1		2
	Содержание учебного материала. Волновые свойства света.	1	16	1
	Лабораторное занятие: «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки»	1		3
	Содержание учебного материала. Дисперсия света. Спектральные приборы. Виды спектров. Шкала электромагнитных излучений.	1	17	1
	Лабораторное занятие: «Определение дисперсии и скорости распространения световых волн разной длины в среде»	1		3
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом.	4		
2-й семестр				
Раздел 5. Элементы квантовой физики				
Тема 5.1. Квантовые свойства света	Содержание учебного материала. Фотоэффект. Фотон. Давление света	1	1	1
	Лабораторное занятие: «Исследование внешнего фотоэффекта»	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом, учебной литературой	1		
Тема 5.2. Элементы теории относительности	Содержание учебного материала. Постулаты СТО. Относительность длины и времени, преобразование скоростей. Взаимосвязь массы и энергии.	1	2	1
	Лабораторное занятие: Относительность длины и времени, преобразование скоростей	1		3
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом, учебной литературой.	1		
Тема 5.3. Физика атома	Содержание учебного материала: Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Термоядерные реакции.	1	3	1
	Лабораторное занятие: Строение атомного ядра. Энергия связи.	1		3
	Содержание учебного материала. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. α , β , γ -излучения и их свойства	1	4	1

	Лабораторное занятие: закон радиоактивного распада.	1		3
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом, учебной литературой.	2		
Раздел 6. Вселенная и её эволюция				
Тема 6.1. Строение и развитие Вселенной	Содержание учебного материала. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Структура Вселенной.	1	5	1
	Лабораторное занятие: просмотр видеофильма «Космос».	1		3
	Содержание учебного материала. Образование планетных систем. Солнечная система. Эволюция звезд	1	6	1
	Лабораторное занятие: просмотр видеофильма «Рождение вселенной».	1		3
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом, учебной литературой.	2		
Химия				
Раздел 7. Химия				
Тема 7.1. Строение вещества	Содержание учебного материала. Основные сведения о строении атома, представление об ядре протонах электронах. Электронная оболочка. Особенности строения.	1	7	1
	Лабораторное занятие: Строение электронных оболочек атомов.	1		2
	Содержание учебного материала. Периодический закон, периодическая система Менделеева. Виды химической связи: ионная, ковалентная, металлическая, водородная.	1	8	1
	Лабораторное занятие: виды химической связи.	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом, учебной литературой.	2		
Тема 7.2. Агрегатные состояния веществ	Содержание учебного материала. Полимеры органические и неорганические. Газообразные вещества. Закон Авогадро, молярный объём газов. Жидкие вещества. Вода. Жидкие кристаллы	1	9	1
	Лабораторное занятие: Основные законы химии.	1		3
	Содержание учебного материала. Твердые вещества: кристаллы и аморфные вещества. Растворы. Смеси.	1	10	1
	Лабораторное занятие: «Определение концентрации раствора сахара»	1		3
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом, учебной литературой.	2		
Тема 7.3. Химические реакции	Содержание учебного материала. Роль воды в химических реакциях. Теория электролитической диссоциации.	1	11	1
	Лабораторное занятие: вода в химических реакциях	1		2
	Содержание учебного материала. Гидролиз органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз	1	12	1
	Лабораторное занятие: гидролиз. Электролиз.	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом, учебной литературой.	2		
Тема 7.4. Вещества и их свойства	Содержание учебного материала. Металлы: строение атомов, металлическая связь, особенности физических свойств. Коррозии металлов и способах защиты. Неметаллы: особенности физического и химического строения, применение.	1	13	1
	Лабораторное занятие: «Ознакомление со свойствами металлов».	1		3
	Содержание учебного материала. Оксиды. Кислоты. Основания. Соли.	1	14	1

	Лабораторное занятие: Классификация неорганических соединений.	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом, учебной литературой.	2		
Биология				
Раздел 8. Биология				
Тема 8.1. Основы цитологии	Содержание учебного материала. Клеточная теория. Строение клеток. Структурно-функциональная организация клеток прокариот и эукариот.	1	15	1
	Лабораторное занятие: «Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп».	1		2
	Содержание учебного материала. Обеспечение клеток энергией. Питание клетки.	1	16	1
	Лабораторное занятие: «Плазмолиз, деплазмолиз растительной клетки».	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом, учебной литературой.	2		
Тема 8.2. Индивидуальное развитие организмов	Содержание учебного материала. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз. Фазы.	1	17	1
	Лабораторное занятие: «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»	1		2
	Содержание учебного материала. Формы размножения организмов: бесполое, половое.	1	18	1
	Лабораторное занятие: Организм. Многообразие организмов.	1		2
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом.	2		
Тема 8.3. Основы генетики, наследственность	Содержание учебного материала. Генетика: основные понятия, символика, история развития. Гибридологический метод изучения наследования признаков. Законы Менделя	1	19	1
	Лабораторное занятие: Составление схем скрещивания.	1		2
	Содержание учебного материала. Хромосомная теория наследственности. Изменчивость. Виды и причину мутаций.	1	20	1
	Лабораторное занятие: Наследственность и изменчивость организмов.	1		3
	Самостоятельная работа: решение задач. Работа с лекционным материалом.	2		
Тема 8.4. Учения об эволюции	Содержание учебного материала. Развитие эволюционного учения Дарвина. Вид. Популяции.	1	21	1
	Лабораторное занятие: Эволюционная теория и ее роль.	1		3
	Содержание учебного материала. Естественный отбор и его формы.	1	22	1
	Самостоятельная работа: Подготовка к дифференцированному зачёту	2		
Дифференцированный зачет		1	22	3
ВСЕГО		117		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.
- оборудование лаборатории оптики и физики твердого тела: микроскоп МБУ-4А; установка МУК-0; пирометр с исчезающей нитью ОПИР-9, ЛАТР, ваттметр ДБ39; установка МУК-0; монохроматор УМ-2, УФ лампа, фотоэлемент источник питания ИПС1, блок амперметра-вольтметра АВ1, стенд с объектами исследований СЗ-ОК01; спектральный аппарат СПЕКТР; вольтметр В7-35; полярископ СМ-3; лампа ФЛ 74011; сахариметр RL-2;
- оборудование лаборатории механики и молекулярной физики: FPM-07 – для измерения ускорения свободного падения; FPM-08 – для измерения импульса и механической энергии; FPM-09 – для определения скорости полета пули; FPM-15 – маятник Обербека; FPM-07 – наклонный маятник; FPM-03 – маятник Максвелла; FPM-05 – крутильный маятник с миллисекундомером; FPM-06 – универсальный маятник; установка для определения теплоемкостей газа методом Клемана-Дезорма; электрическая плитка ЭПШ1-0; FPM-10; звуковой генератор ГЗ-109, осциллограф Н3013; генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, осциллограф Н3013
- оборудование лаборатории электричества и электромагнетизма: магазин сопротивления МСР-60, гальванометр М45МОМЗ, реостат РСР; осциллограф С1-73, реостат РСР 500, магазин емкостей Р5025; реостат РСР 1280, вольтметр В7-35, эл. осциллограф УПМ; источник питания АГАТ, амперметр Э514, тангенсгальванометр, реостат РСР 33; вольтметр В7-35, вольтметр Э 58; установка FPM-01; осциллограф С1-75, генератор Л 31, вольтметр В7-35; генератор сигналов ГЗ-102; плитка электрическая ЭПШ1-0; магазин емкости Р5025; осциллограф Н3013, С1-68
- оборудование общей неорганической химии: барометр – aneroid БАММ-1; шкаф ШЗ НЖ; стол химический; доска 3-эл комб. ДА-34; системный блок Celeron 2400; монитор 17LG ; электропечь СНОЛ-1,6; весы ВЛА-200; весы ВЛТК-500; шкаф вытяжной -; шкаф сушильный СНОЛ -3,5; шкаф Ш1-нж; прибор для иллюстрации зависимости скорости реакции от условий; калориметр с мерным стаканом; прибор для опытов по химии с электрическим током; прибор для электролиза растворов солей; прибор для получения газов; выпрямитель; химическая посуда.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Блохина Н.И. Неорганическая химия в цепочках превращений, задачах и тестах: учебное пособие/ Н.И. Блохина, И.В. Блохин. – Москва; Берлин: Директ -Медиа, 2020.- 112 с.: табл.; [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600428>

2. Василевская Е.И. Неорганическая химия: учебное пособие/ Е.И. Василевская, О.И. Сечка, Т.Л. Шевцова.- Минск: РИПО, 2019.- 247 с.: ил., табл., схем. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600065>
3. Грошева Л.В. Биология: учебное пособие/ Л.В. Грошева, В.Н. Данилов; науч. ред. О.С. Корнеева; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 121 с. : ил., табл.; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=612388
4. Гусева Е.В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие в 2 частях/ Е.В. Гусева, М.Р. Зиганшина, Д.И. Куликова; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019.- Часть 1. – 168 с.: ил.; [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=bookid=683671>
5. Естествознание: 10-ый класс: учебник / Н.С. Пурышева, И.В. Разумовская, М.А. Винник и др.; под ред. И.В. Разумовской. - Москва: Физматлит, 2018. - 384с.: ил. - ISBN 978-5-9221-1751-7; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485238>
6. Константинов В.М Биология для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для студ. Учреждений сред.проф.образования/ - 7-е изд., стер.- М.: издательский центр "Академия", 2018- 336с.
7. Кузьменко Н.Е. Начала химии: для поступающих в вузы: учебное пособие/ Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А.Попков. -19-е изд., электрон. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 707 с.: ил., табл., схем.; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595229>
8. Макаров В.А. Физика: задачник-практикум для поступающих в вузы: учебно-методическое пособие/ В.А. Макаров, С.С. Чесноков. -4-е изд., электрон.- Москва: Лаборатория знаний, 2020.-368 с.: ил., схем; [Электронный ресурс]. - (ВМК МГУ - школе). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595230>
9. Органическая химия: учебник/ И.П. Яковлев, Е.В. Куваева, Е.В.Федорова [и др]; под ред. И.П. Яковлева.- Москва: Директ-Медиа, 2022.- 312 с.:ил., схем., табл.; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683112>
10. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями. ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз/ Е.А. Вишнякова, В.А. Макаров, Е.Б. Черепецкая, С.С. Чесноков; под ред. В.А. Макарова, С.С. Чеснокова. - 6-е изд., электрон. – М.: Лаборатория знаний, 2020. - 419 с. - (ВМК МГУ - школе); [Электронный ресурс]. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=595228

Дополнительная литература:

1. Андржевская И.Ю. Открытые задачи. Биология: сильное мышление через открытые задачи: практику/ И.Ю. Андржевская. – Москва: Вита-Пресс, 2021.- 256 с.: ил.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=603089 20.05.2022].
2. Блохина Н.И. Химия. Задания ЕГЭ по химии высокого уровня сложности (30-35): пособие для учащихся 10-11 классов по подготовке к ЕГЭ по химии/ Н.И. Блохина, И.В. Блохин. – Москва; Берлин: Директ -Медиа, 2020.- 86 с.: ил., табл.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=596006 20.05.2022].

3. Гринкевич А.М. Общая и органическая химия / А.М. Гринкевич; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2020.- 236 с.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578330 20.05.2022].
4. Дрессер К. Обольстить физикой. Истории на все случаи жизни/ К. Дрессер; пер. с нем. Л.В. Донской. -6-е изд., электрон. - М.: Лаборатория знаний, 2021. -192 с.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=602080 20.05.2022].
5. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно научного профилей: учебник для студ. Учреждений сред.проф. Образования /Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева.- 5-е изд., стер.-М.: Издательский центр "Академия", 2018.- 496 с.
6. Иванов, М.Г. Физика как способ размышлять: практическое пособие/ М.Г. Иванов. – Санкт-Петербург: Образовательные проекты, 2020.- 656 с.: ил.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=688954 20.05.2022].
7. Левэ О.И. Тренажер по биологии для подготовки к централизованному тестированию и экзамену / О. И. Левэ -2-е изд., испр. – Минск: Тетралит, 2019. – 400 с: табл., ил.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=571721 20.05.2022].
8. Тулякова О.В. Избранные вопросы общей биологии: учебное пособие / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва; Берлин: Директ -Медиа, 2019.- 147 с.: схем., ил., табл.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=576761 20.05.2022].

Интернет – ресурсы:

1. Видеоуроки по предметам школьной программы. Режим доступа: [www.interneturok.ru 20.05.2022]
2. Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека. Режим доступа: [www.biology.asvu.ru 20.05.2022]
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии. Режим доступа: [www.window.edu.ru/window 20.05.2022]
4. Журнал «Химия в школе». Режим доступа: [www.hvsh.ru 20.05.2022]
5. Журнал «Химия и жизнь». Режим доступа: [www.hij.ru 20.05.2022]
6. Классная доска для любознательных. Режим доступа: [www.class-fizika.nard.ru 20.05.2022]
7. Образовательный сайт для школьников. Режим доступа: [www. alhimikov. net 20.05.2022]
8. Олимпиада «Покори Воробьевы горы». Режим доступа: [www.pvg.mk.ru 20.05.2022]
9. Физика в анимациях. Режим доступа: [www.physiks.nad/ru 20.05.2022]
10. Химическая энциклопедия. Режим доступа: [http://www.xumuk.ru/encyklopedia/ 20.05.2022]
11. Химия. Образовательный сайт для школьников. Режим доступа: [www.hemi.wallst.ru 20.05.2022]
12. Электронная библиотека по химии. Режим доступа: [www. chem. msu. su 20.05.2022]
13. Электронный журнал «Химики и химия». Режим доступа: [www.chemistry-chemists.com/index.html 20.05.2022]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.

Содержание обучения направлено на формирование следующих видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий):

При изучении предмета «Физика»:

- развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение;
- приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.

В разделе «Механика»:

- ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики;
- изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения;
- наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей;
- исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности;
- понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности;
- понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета;
- измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел;
- умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости;
- применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач;
- объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях;
- вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела;
- вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле;
- характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности.

В разделе «Основы молекулярной физики и термодинамики»:

- формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии;
- определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов;
- вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества;
- измерение влажности воздуха;
- экспериментальное исследование тепловых свойств вещества;
- расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое;

- расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин.

В разделе «Основы электродинамики»:

- вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов;
- вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов;
- измерение разности потенциалов;
- приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов;
- наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле;
- измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока;
- сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров;
- наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей;
- формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера;
- вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции.

В разделе «Колебания и волны»:

- приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела;
- приведение значения скорости распространения звука в различных средах;
- умение объяснять использование ультразвука в медицине;
- наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи;
- объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре;
- изучение устройства и принципа действия трансформатора;
- анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния;
- приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи;
- обсуждение особенностей распространения радиоволн;
- применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач;
- наблюдение явления дифракции и дисперсии света;
- умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы.

В разделе «Элементы квантовой физики»:

- наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте;
- формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров;
- расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое;
- объяснение принципа действия лазера;
- наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера;

- расчет энергии связи атомных ядер;
- понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.

В разделе «Вселенная и её эволюция»:

- объяснение модели расширяющейся Вселенной;
- наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа.

При изучении предмета «Химия»:

- раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира;
- характеристика химии как производительной силы общества;
- умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»;
- формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений;
- раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;
- характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов;
- характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;
- формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;
- формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений;
- характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов;
- характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов;
- характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений;
- описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов

(крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров;

- использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики;
- называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул;
- отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций;
- объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам;
- выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности;
- наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента;
- проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

При изучении предмета «Биология»:

- знакомство с объектами изучения биологии;
- выявление роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей;
- знакомство с клеточной теорией строения организмов;
- получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке;
- знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом;
- умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам;
- знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека;
- знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи;
- знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого;
- умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле;
- умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию;
- развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение;
- умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас;

- знание основных экологических факторов и их влияния на организмы;
- знание отличительных признаков искусственных сообществ - агроэкосистем;
- получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы;
- демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов;
- обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.

4.2. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины:

Предметные результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, 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 естественно-научные 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 приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов; – владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию; – сформированность умений понимать значимость естественно-научного 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 определенной системой ценностей. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опрос; – контрольная работа; – защита лабораторных работ; – контрольные работы по основным разделам курса. – реферативная работа студентов по предлагаемой тематике; <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>