

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Чунский многопрофильный техникум»

**ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ**

учебной дисциплины

**Естествознание**

по профессии 38.01.02 Продавец, контролёр-кассир

Форма обучения: очная  
Срок обучения: 2 года 10 мес.

р.п. Чунский  
2019 г.

Программа учебной дисциплины Естествознание (далее - Программа) разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования и социально-экономического профиля профессионального образования профессии 38.01.02 Продавец, контролёр-кассир.

2. Примерной программы дисциплины Естествознание, рекомендованной Научно-методическим советом Центра профессионального образования федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования (ФГАУ ФИРО), Протокол Научно-методического совета №2 от 26 марта 2015г.

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Чунский многопрофильный техникум» (далее - ГБПОУ ЧМТ)

**Разработчик:**

Васильева В. М., преподаватель

Степанова А. Ю., преподаватель

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 38.01.02 Продавец, контролёр-кассир (далее – Программа)

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

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

Содержание рабочей 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.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

## 1.4. Количество часов на освоение программы:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 317 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 211 часов; самостоятельных и практических работ обучающегося - 106 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Объем программы и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем часов	
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	раздел «Физика»	<b>126</b>	<b>317</b>
	раздел «Химия»	<b>117</b>	
	раздел «Биология»	<b>74</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	раздел «Физика»	<b>84</b>	<b>211</b>
	раздел «Химия»	<b>78</b>	
	раздел «Биология»	<b>49</b>	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	раздел «Физика»	<b>42</b>	<b>106</b>
	раздел «Химия»	<b>39</b>	
	раздел «Биология»	<b>25</b>	
<i>в том числе:</i>			
составление конспектов	раздел «Физика»	<b>106</b>	
эссе	раздел «Химия»		
подготовка докладов, сообщений	раздел «Биология»		
подготовка рефератов			
заполнение таблицы			
чтение дополнительной и справочной литературы			
составление кроссворда			
мультимедийное сообщение			
решение задач			
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			

## 2.2 Тематическое планирование учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Физика</b>	<b>84</b>	
<b>Подраздел 1.</b>	<b>Механика</b>	<b>22</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1. Физика – фундаментальная наука о природе.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	1. Составление конспекта по теме: «Физическая картина мира»	1	
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	2. Механическое движение. Система отсчета.	1	2
	3. Траектория движения. Перемещение. Путь.	1	2
	4. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	1	2
	5. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Ускорение.	1	2
	6. Равнопеременное прямолинейное движение. Равноускоренное движение.	1	2
	7. Свободное падение.	1	2
	8. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	1	2
	9/10 <b>Практическая работа №1.</b> Исследование движения тела под действием постоянной силы.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
	2/3 Подготовка мультимедийного сообщения о биографиях людей, внесших вклад в развитие и становление физики. Н.Коперник, И.Кеплер, Г.Галилей, Архимед, С. Королев, К.Циолковский, И.Ньютон и др. (на выбор)	2	
	4. Составление конспекта по теме: Тангенциальное и нормальное ускорения. Центробежное ускорение	1	
	5. Решение задач по теме «Кинематика»	1	
<b>Тема 1.2. Динамика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	11. Масса и сила. Взаимодействие тел.	1	2

	12.	Законы динамики.	1	2
	13.	Силы в природе. Закон всемирного тяготения.	1	2
	14.	<b>Практическая работа № 2.</b> Законы механики Ньютона.	1	
	15.	<b>Практическая работа № 3.</b> Исследование зависимости силы трения от веса тела.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	6.	Подготовка сообщения по теме: «Способы измерения массы тел. Силы в механике»	1	
	7.	Решение задач по теме «Законы механики Ньютона»	1	
<b>Тема 1.3.</b> Законы сохранения в механике.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	16.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	2
	17.	<b>Практическая работа №4.</b> Изучение закона сохранения импульса.	1	
	18.	Механическая работа. Мощность. Механическая энергия.	1	2
	19.	Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа.	1	2
	20.	Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.	1	2
	21.	<b>Практическая работа №5.</b> Изучение законов сохранения энергии.	1	
	22.	<b>Контрольная работа № 1.</b> Тема: «Механика».	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	8.	Составление конспекта по теме: «Реактивное движение»	1	
	9.	Подготовка сообщения по теме: Законы сохранения в механике и их применение.	1	
	10.	Чтение дополнительной и справочной литературы по теме: «Механика»	1	
	11.	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	1	
<b>Подраздел 2.</b>	<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Молекулярная физика	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	23.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Массы и размеры молекул.	1	2
	24.	Диффузия. Броуновское движение.	1	2

	25.	Идеальный газ.	1	2
	26.	Температура как мера средней кинетической энергии частиц.	1	2
	27.	Уравнение состояния идеального газа.	1	2
	28/29	<b>Практическая работа №6.</b> Изучение газовых законов.	2	
	30.	Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.	1	2
	31.	Кристаллические и аморфные вещества.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>5</b>	
	12.	Чтение дополнительной и справочной литературы.	1	
	13.	Заполнение таблицы «Агрегатные состояния вещества»	1	
	14/15	Решение задач по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ».	2	
	16.	Составление конспекта по теме: Свойства паров, жидкостей и твердых тел.	1	
<b>Тема 2.2.</b> Термодинамика.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	32.	Внутренняя энергия.	1	2
	33.	Работа и теплоотдача как способы измерения внутренней энергии.	1	2
	34.	Первый закон термодинамики.	1	2
	35/36	<b>Практическая работа №7.</b> Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.	2	
	37.	<b>Контрольная работа № 2.</b> Тема: «Основы молекулярной физики и термодинамики».	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>	
	17.	Составление конспекта по теме: Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.	1	
	18/19	Решение задач.	2	
<b>Подраздел 3.</b>	<b>Основы электродинамики</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Электростатика.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	38.	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	1	2
	39.	Закон Кулона.	1	2
	40.	Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.	1	2
	41/42	<b>Практическая работа №8.</b>	2	

		Взаимодействие заряженных тел.		
		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	20.	Подготовка сообщения по теме: "Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики".	1	
	21.	Составление конспекта по теме: Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1	
<b>Тема 3.2.</b> Постоянный ток.		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	43.	Постоянный электрический ток. Сила тока.	1	2
	44.	Напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.	1	2
	45.	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1	2
	46.	<b>Практическая работа №9.</b> Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	1	
	47.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	2
	48.	<b>Практическая работа №10.</b> Изучение закона Ома для полной цепи.	1	
		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>	
	22.	Подготовка сообщения по теме: Электрический ток в различных средах.	1	
	23/24	Решение задач по теме: «Постоянный ток»	2	
<b>Тема 3.4.</b> Магнитное поле.		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	49.	Магнитное поле и его основные характеристики.	1	2
	50.	Действие магнитного поля на проводник с током.	1	2
	51.	Закон Ампера.	1	2
	52.	Явление электромагнитной индукции.	1	2
	53.	Самоиндукция.	1	2
	54.	Энергия магнитного поля тока.	1	2
	55/56	<b>Практическая работа №11.</b> Явление электромагнитной индукции. Магнитное поле.	2	
	57.	<b>Контрольная работа № 3.</b> Тема: «Основы электродинамики».	1	
		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5</b>	
	25.	Составление конспекта по теме: Опыт Эрстеда	1	

	26.	Чтение дополнительной и справочной литературы по теме: Действие магнитного поля на проводник с током.	1	
	27.	Составление кроссворда по теме: Электродинамика.	1	
	28/29	Решение задач по теме «Электродинамика».	2	
<b>Подраздел 4.</b>	<b>Колебания и волны.</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Механические колебания и волны.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	58.	Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания.	1	2
	59.	Линейные механические колебательные системы.	1	2
	60/61	<b>Практическая работа №12.</b> Изучение колебаний математического маятника.	2	
	62.	Волновое движение. Характеристики волны.	1	2
	63.	Поперечные и продольные волны. Звуковые волны.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>	
	30.	Решение задач по теме: Механические колебания.	1	
	31.	Составление конспекта по теме: Интерференция волн, понятие о дифракции волн.	1	
	32.	Подготовка сообщения по теме: Ультразвук и его использование в медицине и технике.	1	
<b>Тема 4.2.</b> Электромагнитные колебания и волны.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	64.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	2
	65.	Затухающие и незатухающие электромагнитные колебания.	1	2
	66.	Переменный ток. Трансформатор.	1	2
	67.	Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	33.	Составление конспекта по теме: Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	1	
	34.	Подготовка сообщения по теме: Радиосвязь. Изобретение радио А.С. Поповым	1	
<b>Тема 4.3.</b> Световые волны.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	68.	Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.	1	2
	69.	Линзы. Формула тонкой линзы.	1	2
	70/71	<b>Практическая работа №13.</b>	2	

		Изучение законов отражения и преломления света.		
	72.	<b>Контрольная работа № 4.</b> Тема: «Колебания и волны».	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>	
	35/36	Заполнение таблицы: «Волновые свойства света»	2	
	37.	Решение задач по теме: «Световые волны»	1	
<b>Подраздел 5.</b>	<b>Элементы квантовой физики.</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Квантовые свойства света.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	73.	Квантовая гипотеза Планка.	1	2
	74.	Фотоэлектрический эффект.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>1</b>	
	38.	Составление конспекта по теме: Применение фотоэффекта.	1	
<b>Тема 5.2.</b> Физика атома.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	75.	Модели строения атома.	1	2
	76.	Опыт Резерфорда.	1	2
	77.	Модель атома водорода по Бору.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>1</b>	
	39.	Подготовка сообщения по теме: Квантовые генераторы.	1	
<b>Тема 5.3.</b> Физика атомного ядра и элементарных частиц.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	78.	Состав и строение атомного ядра.	1	2
	79/80	Радиоактивность.	1	2
	81/82	<b>Практическая работа №14.</b> Закон радиоактивного распада.	2	
	83/84	<b>Итоговая контрольная работа. Дифференцированный зачет.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>	
	40.	Составление конспекта по теме: Получение радиоактивных изотопов и их применение.	1	
	41/42	Подготовка сообщения по теме: Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2	
<b>Раздел 1. Физика</b>	<b>Всего:</b>		<b>126</b>	
<b>Раздел 2</b>	<b>Химия</b>		<b>78</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1/2	Введение.	1	2
<b>Подраздел 1.</b>	<b>Органическая химия</b>		<b>22</b>	

Содержание учебного материала			
3/4	Органическая химия. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	2	2
5.	Изомерия органических соединений.	1	2
6.	Алканы. Метан	1	2
7.	Алкены. Этилен	1	2
8.	Алкины. Ацетилен	1	2
9.	Арены. Бензол	1	2
10.	Спирты	1	2
11/12	Карбоновые кислоты. <b>Практическая работа №1.</b> Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, с металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH) <sub>2</sub> ) и основными оксидами (CuO).	2	
13.	Сложные эфиры и жиры. Мыла	1	2
14.	Углеводы	1	2
15.	Амины. Аминокислоты. Белки.	1	
16/17	<b>Практическая работа № 2.</b> Обратимая и необратимая денатурация белков.	2	
18.	Пластмассы. Волокна, их классификация	1	2
19/20	<b>Практическая работа № 3.</b> Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.	2	
21/22	<b>Практическая работа № 4.</b> Определение различных видов химических волокон.	2	
23/24	<b>Контрольная работа № 1.</b> Тема: «Органическая химия».	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>16</b>	
1-16	1. Эссе. Ответить на вопрос письменно в тетради: Органическая химия в профессии. 2. Подготовить доклад: Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. 3. Подготовить доклад: Биография А.М. Бутлерова. 4. Эссе. Назовите преимущества природного газа перед другими видами топлива. 5. Подготовить доклад: Углеводородное топливо, его виды и назначение. 6. Подготовить реферат: История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в РФ. 7. Подготовить доклад: Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов. 8. Подготовить доклад: Развитие сахарной промышленности в России. 9. Подготовить реферат: Этанол: величайшее благо и страшное зло. 10. Подготовить доклад: Алкоголизм. 11. Подготовить доклад: Алкоголизм и его профилактика. 12. Подготовить доклад: Муравьиная кислота в природе. 13. Подготовить доклад: Муравьиная кислота в науке и производстве.	16	

	14. Подготовить реферат: Формальдегид. 15/16. Подготовить реферат: Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.		
<b>Подраздел 2.</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>47</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>			
25.	Основные понятия химии	1	2
26.	Основные законы химии	1	2
27.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	2
28/29.	Строение атома. Электронные конфигурации атомов химических элементов	2	2
30.	Электронные конфигурации атомов химических элементов	1	2
31.	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	1	2
32/33.	Ионная и ковалентная химическая связь.	2	2
34.	Металлическая и водородная химическая связь	1	2
35.	Вода. Растворы.	1	2
36.	Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды.	1	2
37.	Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.	1	2
38/39	Классификация химических реакций	2	2
40.	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления.	1	2
41.	Скорость химических реакций.	1	2
42.	Обратимость химических реакций.	1	2
43	Химическое равновесие и способы его смещения.	1	2
44/45.	<b>Практическая работа №5.</b> Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы (факторы, влияющие на скорость реакции)	2	
46/47.	<b>Практическая работа №6.</b> Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации	2	
48/49.	<b>Практическая работа №7.</b> Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.	2	
50.	Кислоты.	1	2
51.	Основания.	1	2
52/53	Соли.	2	2
54/55.	Оксиды.	2	2
56/57.	<b>Практическая работа №8.</b> Реакции обмена в водных растворах электролитов.	2	2
58/59.	<b>Практическая работа №9.</b> Определение $pH$ раствора солей.	2	2

	60/61.	Металлы	2	2
	62/63.	Металлотермия. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия.	2	2
	64/65.	Коррозия металлов.	2	2
	66/67.	Неметаллы.	2	2
	68/69	<b>Практическая работа №10.</b> Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	2	
	70/71	<b>Контрольная работа № 2.</b> Тема: «Общая и неорганическая химия».	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>23</b>	
	17-39	17. Подготовить доклад: Биография Д.И. Менделеева. 18. Подготовить презентацию: Биография Д.И. Менделеева. 19. Подготовить доклад: Предпосылки создания периодической системы Д.И. Менделеева. 20. Подготовить доклад: Создания периодической системы Д.И. Менделеева. 21. Подготовить реферат: Пластмассы – современные конструкционные материалы. 22. Подготовить презентацию: Пластмассы – современные конструкционные материалы. 23. Подготовить доклад: Катализаторы, понятие, их роль в жизни человека. 24. Подготовить презентацию: Катализаторы, понятие, их роль в жизни человека. 25. Подготовить сообщение: Косметические гели. 26. Подготовить доклад: Применение суспензий в строительстве. 27. Подготовить доклад: Применение эмульсий в строительстве. 28. Подготовить доклад: Коллоидные системы в живых организмах. 29. Подготовить конспект: Грубодисперсные системы, их классификация. 30. Подготовить конспект: Грубодисперсные системы, их использование в профессиональной деятельности. 31. Подготовить доклад: Вода как реагент для химического процесса. 32. Подготовить доклад: Вода как среда для химического процесса. 33. Подготовить доклад: Современные методы обеззараживания воды. 34. Подготовить презентацию: Современные методы обеззараживания воды 35. Подготовить доклад: Рентгеновское излучение. 36. Подготовить доклад: Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. 37. Подготовить презентацию: Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. 38. Найти информацию по теме «Классификация органических веществ». 39. Заполните таблицу: «Классификация органических веществ».	23	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	72/73.	Химия и организм человека.	2	2
	74.	Химия на службе промышленности	1	2
	75/76.	Химия в быту.	2	2
	77/78.	<b>Дифференцированный зачет.</b>	2	2
<b>Раздел 2. Химия</b>	<b>Всего:</b>		<b>117</b>	
<b>Раздел 3</b>	<b>Биология</b>		<b>49</b>	

<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1/2	Объект изучения биологии— живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.	2	2
<b>Подраздел 1.</b>	<b>Клетка</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение и химическая организация клетки.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	3/4	Химическая организация клетки. Клетка— элементарная живая система и основная структурно- функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.	2	2
	5/6	Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.	2	2
<b>Тема 1.2.</b> Учение о клетке	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	7/8	Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК— носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.	2	2
	9/10	Жизненный цикл клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез	2	2
	11	<b>Практическая работа №1</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	
	1/2	Подготовить доклад по теме: «Клеточная теория».	2	
	3/4	Зарисовать растительную и животную клетку.	2	
	5/6	Подготовить доклад на тему: Витамины, ферменты и гормоны, их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.	2	
	7/8	Подготовить доклад на тему: Био-, макро-, микроэлементы и их роль для живого организма.	2	
	9/10	Составить и проанализировать таблицу «Содержание микро-, макро- элементов в пищевых продуктах»	2	
<b>Подраздел 2.</b>	<b>Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Организм.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	12/13	Размножение организмов.	2	2

Размножение организмов		Организм— единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.		
	14/15	Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов	2	2
	16/17	Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека	2	2
	18	<b>Практическая работа №2.</b> Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>5</b>	
	11/12	Подготовить презентацию: «Сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства»	2	2
	13/14	Подготовить презентацию по теме «Влияние вредных привычек родителей на эмбриональное развитие ребёнка»	2	2
	15	Подобрать информацию по теме: «Влияние состава продуктов питания на организм человека»	2	2
Тема 2.2. Основы генетики и селекции	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	19/20	Основы учения о наследственности и изменчивости. Генетика— наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г.Мендель - основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г.Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика	2	2
	21/22	Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.	2	2
	23/24	Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетика— теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений— начальные этапы селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов	2	2
	25/26	Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных, проблемы клонирования человека	2	2

	27	<b>Практическая работа №3.</b> Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	16	Подготовить реферат по теме «Наследственные заболевания человека»	1	
	17	Подготовить доклад с презентацией по теме: «Гибриды и их роль в природе и жизни человека»	1	
	18	Эссе по теме: «Эстетические аспекты клонирования человека»	1	
	19	Подобрать и проанализировать материал по теме: «Основные методы селекции»	1	
<b>Подраздел 3.</b>	<b>Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Происхождение и развитие жизни на Земле.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	28/29	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация	2	2
<b>Тема 3.2.</b> Эволюционное учение.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	30/31	История развития эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.	2	2
	32/33	Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии. Популяция — структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции.	2	2
	34/35	Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.	2	2
	36	<b>Практическая работа №4</b> Описание особей одного вида по морфологическому критерию.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	20.	Составить таблицу «Изучение приспособлений живых организмов к различным средам»	1	
	21.	Эссе. Приведите примеры популяций животных и растений вашего края и запишите в тетрадь.	1	
<b>Подраздел 4.</b>	<b>Происхождение человека</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Происхождение	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	37/38	Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства	2	2

человека		человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.		
	39/40	Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.	2	2
	41	<b>Практическая работа №5</b> Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>1</b>	
	22	Творческая письменная работа(эссе) по теме: «Доказательства родства человека с млекопитающими животными»	1	
<b>Раздел 5</b>	<b>Основы экологии</b>			
<b>Тема 5.1.</b> Основы экологии	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	42.	Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества — агро-, эко- системы	1	2
<b>Тема 5.2</b> Биосфера	43/44	Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.	2	
	45/46	Биосфера и человек. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	2	
	47.	<b>Практическая работа №6.</b> Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>	
	23	Подготовить доклад на тему «Особо охраняемые природные территории»	1	
	24	Подготовить фотоматериал «Демонстрация межвидовых отношений»	1	
	25	Подготовить доклад на тему: «Загрязнения окружающей среды»	1	
<b>Тема 5.3.</b> Бионика	48	Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение Бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.	1	
	49	<b>Дифференцированный зачет.</b>	1	
<b>Раздел 3. Биология</b>	<b>Всего:</b>		<b>110</b>	
<b>Естествознание</b>	<b>Всего:</b>		<b>317</b>	

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности студента (на уровне учебных действий)</i>
<b>ФИЗИКА</b>	
<b>Введение в дисциплину</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение;</li> <li>– Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</li> </ul>
<b>1. Механика</b>	
<b>2. Кинематика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Познакомиться со способами описания механического движения, с основной задачей механики.</li> <li>– Изучить основные физические величины кинематики: перемещение, скорость, ускорение.</li> <li>– Наблюдать относительность механического движения. Формулировать закон сложения скоростей.</li> <li>– Исследовать равноускоренное прямолинейное движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности.</li> <li>– Понимать смысл основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности.</li> </ul>
<b>3. Динамика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Понимать смысл таких физических моделей как материальная точка, инерциальная система отсчета.</li> <li>– Измерять массу тела различными способами.</li> <li>– Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значение ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</li> <li>– Различать силу тяжести и вес тела. Объяснять и приводить примеры явления невесомости.</li> <li>– Применять основные понятия, формулы и законы динамики к решению задач.</li> </ul>

<p><b>4. Законы сохранения в механике</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Объяснять реактивное движение на основе закона сохранения импульса. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</li> <li>– Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле.</li> <li>– Характеризовать производительность машин и двигателей, используя понятие мощности.</li> </ul>
<p><b>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b></p>	
<p><b>2.1. Молекулярная физика</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Формулировать основные положения молекулярно-кинетической теории. Выполнять эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдать броуновское движение и явление диффузии.</li> <li>– Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</li> <li>– Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы. Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества.</li> <li>– Измерять влажность воздуха.</li> </ul>
<p><b>2.2. Термодинамика</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества.</li> <li>– Рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</li> <li>– Рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин.</li> </ul>
<p><b>3. Основы термодинамики</b></p>	
<p><b>3.1. Электростатика</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.</li> <li>– Вычислять напряженность и потенциал электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.</li> <li>– Приводить примеры проводников,</li> </ul>

	диэлектриков и конденсаторов.
<b>3.2. Постоянный ток</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</li> <li>– Собирать и испытывать электрические цепи с различным соединением проводников, рассчитывать их параметры.</li> </ul>
<b>3.3. Магнитное поле</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдать действие магнитного поля на проводник с током, картинки магнитных полей.</li> <li>– Формулировать правило левой руки для определения направления силы Ампера.</li> <li>– Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле, объяснять принцип действия электродвигателя.</li> <li>– Исследовать явление электромагнитной индукции.</li> </ul>
<b>4. Колебания и волны</b>	
<b>4.1. Механические колебания и волны</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Приводить примеры колебательных движений.</li> <li>– Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определять ускорение свободного падения с помощью математического маятника.</li> <li>– Уметь объяснять использование ультразвука в медицине.</li> </ul>
<b>4.2. Электромагнитные колебания и волны</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Объяснять превращение энергии в идеальном колебательном контуре.</li> <li>– Изучать устройство и принцип действия трансформатора.</li> <li>– Анализировать схему передачи электроэнергии на большие расстояния.</li> <li>– Приводить примеры видов радиосвязи.</li> <li>– Познакомиться с устройствами, входящими в систему радиосвязи.</li> <li>– Обсуждать особенности распространения радиоволн.</li> </ul>
<b>4.2. Световые волны.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Наблюдать явление дифракции и дисперсии света.</li> <li>– Строить изображения предметов, даваемые линзами. Рассчитывать оптическую силу линзы.</li> </ul>

<b>5. Элементы квантовой физики</b>	
<b>5.1. Квантовые свойства света</b>	– Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте.
<b>5.2. Физика атома</b>	– Формулировать постулаты Бора. – Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. – Объяснять принцип действия лазера.
<b>5.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц</b>	– Рассчитывать энергию связи атомных ядер. – Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого студента лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
<b>6. Вселенная и ее эволюция</b>	
<b>6.1. Строение и развитие вселенной</b>	– Объяснять модель расширяющейся Вселенной.
<b>ХИМИЯ</b>	
<b>Введение</b>	– Раскрывать вклад химической картины мира в единую естественнонаучную картину мира. – Характеризовать химию как производительную силу общества.
<b>Важнейшие химические понятия</b>	– Давать 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.
<b>Основные законы химии</b>	– Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. – Раскрывать физический смысл символики

	<p>периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.</li> </ul>
<b>Основные теории химии</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</li> <li>– Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</li> <li>– Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений.</li> <li>– Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства важнейших представителей основных классов органических соединений.</li> </ul>
<b>Важнейшие вещества и материалы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Характеризовать строение атомов и кристаллов и на этой основе общие физические и химические свойства металлов и неметаллов.</li> <li>– Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов.</li> <li>– Характеризовать состав, строение и общие свойства важнейших классов неорганических соединений.</li> <li>– Описывать состав и свойства важнейших представителей органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, карбоновые кислоты (уксусная кислота), моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), аминокислоты, белки, искусственные и синтетические полимеры.</li> </ul>
<b>Химический язык и символика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические</li> </ul>

	<p>термины и символику.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</li> <li>– Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</li> </ul>
<b>Химические реакции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Объяснять сущность химических процессов. Классифицировать химические реакции по различным признакам.</li> </ul>
<b>Химический эксперимент</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами техники безопасности.</li> <li>– Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента.</li> </ul>
<b>Химическая информация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</li> </ul>
<b>Профильное и профессионально значимое содержание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве.</li> <li>– Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.</li> <li>– Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</li> <li>– Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</li> <li>– Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.</li> </ul>
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
<b>Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Познакомиться с объектами изучения биологии.</li> <li>– Выявить роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и в практической деятельности людей.</li> </ul>
<b>1. Клетка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Познакомиться с клеточной теорией</li> </ul>

	<p>строения организмов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Получить представление о роли органических и неорганических веществ в клетке.</li> <li>– Знать строение клеток по результатам работы со световым микроскопом.</li> <li>– Уметь описывать микропрепараты клеток растений. Уметь сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.</li> </ul>
<b>2. Организм</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Знать основные способы размножения организмов, стадии онтогенеза на примере человека.</li> <li>– Знать причины, вызывающие нарушения в развитии организмов.</li> <li>– Уметь пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.</li> <li>– Знать особенности наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого.</li> </ul>
<b>3. Вид</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Уметь анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.</li> <li>– Уметь проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.</li> <li>– Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</li> <li>– Уметь доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас.</li> </ul>
<b>4. Экосистемы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Знать основные экологические факторы и их влияние на организмы.</li> <li>– Знать отличительные признаки искусственных сообществ – агроэкосистемы.</li> <li>– Иметь представление о схеме экосистемы на примере биосферы.</li> <li>– Демонстрировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих</li> </ul>

	<p>действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Научиться соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана</li></ul>
--	--



## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Естествознание»**

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины «Естествознание» в ГБПОУ ЧМТ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, имеются учебные кабинеты по физике, химии, биологии, в которых есть возможность обеспечить свободный доступ в Интернет в период внеучебной деятельности студентов.

Помещения кабинетов физики, химии и биологии удовлетворяют требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02), и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения рабочей программы учебной дисциплины «Естествознание», входят:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска для письма;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов», портреты выдающихся ученых в области естествознания и т.п.);
- информационно-коммуникативные средства;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы)
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты);
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят:

- учебники:

- Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2016

- Самойленко П.И. Естествознание. Физика: учеб. для студ. учреждений сред.проф.образования. . - М.: Академия, 2018. - 336 с.
- Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования - М.: Издательский центр «Академия», 2017
- Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Биология. Общая биология. 10 класс. – М.: «Дрофа», 2016
- Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Биология. Общая биология. 11 класс. – М.: «Дрофа», 2016
- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика 10 – 11 класс». – М.: 2016
- учебно-методические комплекты (УМК), способствующие освоению учебной дисциплины «Естествознание».

В процессе освоения рабочей программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.):

Самойленко П.И. Естествознание. Физика: учеб. для студ. учреждений сред.проф.образования. . - М.: Академия, 2018. - 336 с.

Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / П.И. Самойленко – М.: 2016

Физика в схемах и таблицах. / К.Э.Немченко. – М.:2016

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика 10 – 11 класс». – М.: 2016

Громцева О.И. Сборник задач по физике: 10-11 классы. – М.: Издательство «Экзамен», 2017

Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 10 класс.- М.: 2010

Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 11 класс. - М.: 2010

Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2016

Химия: Задачи и упражнения./ Ю.М. Ерохин.– М.: 2016

Сборник тестовых заданий по химии./ Ю.М. Ерохин.– М.: 2016

Беляев Д.К. , Дымшиц Г.М. Биология , 10-11 класс. Общая биология. – М.: 2016

Ёлкина Л.В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. – М.: 2010

Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. – М.: 2012

### **Интернет-ресурсы**

<http://class-fizika.nard.ru/> - «Классная доска для любознательных»

<http://physiks.nad.ru/> - «Физика в анимациях»

<http://interneturok.ru> - («Видеоуроки по предметам школьной программы» - и др.)

[chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html) - электронный журнал «Химики и химия»

[pvg.mk.ru](http://pvg.mk.ru) - олимпиада «Покори Воробьёвы горы»

[hemi.wallst.ru](http://hemi.wallst.ru) - «Химия. Образовательный сайт для школьников»

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) - Образовательный сайт для школьников

[chem.msu.su](http://chem.msu.su) - Электронная библиотека по химии

[www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) – интернет-издание для учителей «Естественные науки»

[hvsh.ru](http://hvsh.ru) - журнал «Химия в школе»

[www.hij.ru/](http://www.hij.ru/) -«Химия и жизнь»

[chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html) - электронный журнал «Химики и химия»

<http://biology.asvu.ru/> - Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.

<http://window.edu.ru/window/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии

<http://ic.krasu.ru/pages/test/005.html> -тесты по биологии.

Сайт ЭБС <http://book.ru/>