


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ДМИТРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ОДОБРЕНО
на заседании ПЦК
математических и общих естественнонаучных
дисциплин

 М.А. Авраменко
«30» августа 2021 г.

Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
Н. Е. Горюшкина /

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.02 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

по специальности **35.02.06 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Рабочая программа учебной дисциплины *ПД.02 Естествознание* разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО») по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Дмитровский техникум»

Автор-разработчик:

В.Л.Черных - преподаватель ГБПОУ МО «Дмитровский техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ-	

НЫ.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ-	
НЫ.....	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.02 Естествознание предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.02 Естествознание является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Естествознание» в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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 студентами следующих результатов:

личностных:

1. устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
2. готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
3. 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;
4. умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
5. готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
6. умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

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

метапредметных:

1. овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
2. применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
3. умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
4. умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

1. сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
2. владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
3. 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;
4. сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
5. 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;
6. 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 определенной системой ценностей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий.
- о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной.
- о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира.

Уметь:

- 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 определенной системой ценностей.

– применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя, владеть приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов.

– владеть 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.

1.4. Количество часов, отводимых на освоение учебных дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося **415** часа, в том числе:

Нагрузка во взаимодействии с преподавателем **277** часов,

Самостоятельной работы обучающегося **138** часа;

Промежуточная аттестация – **зачет**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	415
Учебная нагрузка обучающихся, с преподавателем	277
в том числе:	
лекции, уроки	123
лабораторные занятия	-
практические занятия	154
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	138
в том числе:	
Виды самостоятельной работы: реферат, составление таблиц и схем, работа с тестами, работа со справочной литературой, подготовка сообщений, работа с практикумом, заполнение рабочей тетради.	
Промежуточная аттестация в форме зачета	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.02 Естествознание по специальности 35.02.06
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Результаты освоения
1	2	3	4
ФИЗИКА			
Введение	<p>Содержание учебного материала Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. 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.</p>	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Значение физики при освоении выбранной специальности</p>	1	
Раздел 1. Механика		18	
Тема 1.1. Кинематика	<p>Содержание учебного материала Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.</p>	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме «Прямолинейное движение» Практическое занятие Решение задач по теме: «Равномерное движение по окружности»</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Галилео Галилей — основатель точного естествознания; Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель</p>	3	
Тема 1.2. Динамика	<p>Содержание учебного материала Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы</p>	6	ЛР 1-7 МП 1-4

	измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.		
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме: «Применение законов Ньютона» Практическое занятие Лабораторная работа «Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости»	4	ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Исаак Ньютон — создатель классической физики	3	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса» Практическое занятие Лабораторная работа «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Сергей Павлович Королев – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники	3	
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		16	
Тема 2.1. Молекулярная физика	Содержание учебного материала Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме: «Уравнение состояния идеального газа» Практическое занятие Решение задач по теме: «Изопроцессы»	4	

Тема 2.2. Термодинамика	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Плазма — четвертое состояние вещества. Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.	3	
	Содержание учебного материала Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме: «Тепловые двигатели»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Калориметрический метод. Проблемы экологии, связанные с использованием	2	
Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел	Содержание учебного материала: Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха» Практическое занятие Лабораторная работа «Измерение поверхностного натяжения жидкости»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Перегретый пар и его использование в технике. Явление капиллярности в быту, природе и технике. Применение жидких кристаллов в промышленности.	3	
	Раздел 3. Основы электродинамики	26	

Тема 3.1. Электростатика	Содержание учебного материала 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.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме: «Закон Кулона» Практическое занятие Решение задач по теме: «Энергия электрического поля»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Биография Шарля Огюстена де Кулона	3	
Тема 3.2. Постоянный ток	Содержание учебного материала Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля–Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.	12	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме: «Сопротивление проводников» Практическое занятие Решение задач по теме: «Соединение проводников» Практическое занятие Лабораторная работа «Изучение закона Ома для участка цепи» Практическое занятие Лабораторная работа «Изучение закона Ома для полной цепи» Практическое занятие Решение задач по теме: «Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность тока»	10	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат Георг Симон Ом – немецкий физик; Александр Николаевич Лодыгин – русский электротехник	6	
	Содержание учебного материала 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. Энергия магнитного поля.	8	
Тема 3.3. Магнитное поле			ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6

	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме: «Закон Ампера. Взаимодействие токов» Практическое занятие Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции» Практическое занятие Решение задач по теме: «Энергия магнитного поля»</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики; Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле</p>	4	
Раздел 4. Колебания и волны		12	
Тема 4.1. Механические колебания и волны	<p>Содержание учебного материала Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны.</p>	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме: «Механические и звуковые волны»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Ультразвук и его использование в медицине и технике</p>	2	
Тема 4.2. Электромагнитные колебания	<p>Содержание учебного материала Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p>	4	
	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме: «Работа и мощность переменного тока»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Применение токов высокой частоты</p>	2	
Тема 4.3. Электромагнитные	<p>Содержание учебного материала Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор</p>	4	ЛР 1-7 МП 1-4

волны	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме: «Электромагнитные волны»	2	ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Джеймс-Клерк Максвелл –английский физик, создатель классической электродинамики	2	
Раздел 5. Оптика		12	
Тема 5.1. Природа света	Содержание учебного материала: Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла с помощью плоскопараллельной пластины» Практическое занятие Решение задач по теме: «Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Эрнест Резерфорд – «отец» ядерной физики	3	
Тема 5.2. Волновые свойства света	Содержание учебного материала Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Лабораторная работа «Изучение интерференции и дифракции света» Практическое занятие Лабораторная работа «Спектральный анализ инертных газов»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники	3	
	Раздел 6. Основы специальной теории относительности		

Тема 6.1. Основы специальной теории относительности	Содержание учебного материала Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	2	МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме «Основы специальной теории относительности»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение «Альберт Эйнштейн: жизнь, биография, теории и открытия», «Инвариантность модуля скорости света в вакууме», «Энергия покоя»	2	
Раздел 7. Элементы квантовой физики		7	
Тема 7.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение «Макс Планк – немецкий физик-теоретик, основоположник квантовой физики», «Александр Григорьевич Столетов – русский физик»	1	
Тема 7.2. Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Квантовые генераторы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	5	
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение задач по теме: «Строение атомного ядра»	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение «Эрнэст Резерфорд – «отец» ядерной физики», «Нильс Бор — один из создателей современной физики» Презентации «Классификация и характеристики элементарных частиц», «Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники»</p>	2	
	Итого	145(97/48)	
ХИМИЯ			
Введение	<p>Содержание учебного материала Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования.</p>	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Значение химии при освоении выбранной специальности</p>	1	
Раздел 1. Органическая химия		50	
Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	<p>Содержание учебного материала Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. развития органической химии и химических прогнозов. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, <i>s</i>- и <i>p</i>-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях.</p>	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Практическое занятие Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Органические соединения</p>	3	

Тема 1.2. Предельные углеводороды	Содержание учебного материала Гомологический ряд алканов. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Химические свойства алканов. конверсия метана, изомеризация алканов. Применение и способы получения алканов. Области применения алканов.	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Получение метана и изучение его свойств: горения, отношения к бромной воде и раствору перманганата калия.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Применение предельных углеводородов	2	
Тема 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды	Содержание учебного материала Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов.	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Получение этилена дегидратацией этилового спирта.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Применение этиленовых и диеновых углеводородов	2	
Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды	Содержание учебного материала Гомологический ряд алкинов. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Химические свойства и применение алкинов. Применение ацетиленовых углеводородов.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Применение ацетиленовых углеводородов	1	

Тема 1.5. Ароматические углеводороды	Содержание учебного материала Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Химические свойства аренов. Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Применение ароматических углеводородов	1	
Тема 1.6. Природные источники углеводородов	Содержание учебного материала Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В. Г. Шухова. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов.	1	
	Содержание учебного материала Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Способы получения спиртов.	4	

Тема 1.8. Альдегиды и кетоны	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Изучение растворимости спиртов в воде.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Кислородсодержащие органические вещества	2	
	Содержание учебного материала Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны).	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
Тема 1.9. Карбоновые кислоты и их производные	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности.	1	
	Содержание учебного материала Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение. Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Растворимость различных карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами. Получение изоамилового эфира уксусной кислоты. Практическое занятие Сравнение степени ненасыщенности твердого и жидкого жиров. Омыление жира. Получение мыла и изучение его свойств: пенообразования, реакций ионного обмена, гидролиза, выделения свободных жирных кислот.	4	

Тема 1.10. Углеводы	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Классификация карбоновых кислот	3	
	Содержание учебного материала Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Практическое занятие Обнаружение лактозы в молоке. Действие йода на крахмал.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.	3	
Тема 1.11. Амины, аминокислоты, белки	Содержание учебного материала Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Применение и получение аминов.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Образование солей анилина. Бромирование анилина. Практическое занятие Образование солей глицина. Получение медной соли глицина. Практическое занятие Денатурация белка. Цветные реакции белков.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Применение и получение аминов.	3	

Тема 1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	Содержание учебного материала Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Азотсодержащие органические соединения	1	
Тема 1.13. Биологически активные соединения	Содержание учебного материала Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Обнаружение витамина А в подсолнечном масле. Обнаружение витамина С в яблочном соке. Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке. Практическое занятие Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты. Анализ лекарственных препаратов, производных <i>n</i> -аминофенола.	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.	2	
Раздел 2. Общая и неорганическая химия		56	ЛР 1-7 МП 1-4

Тема 2.1. Химия — наука о веществах	<p>Содержание учебного материала Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта— Бриглеба) модели молекул. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева – Клапейрона. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.</p>	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Законы химии (закон сохранения массы веществ)</p>	1	
Тема 2.2. Строение атома	<p>Содержание учебного материала Атом — сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микро-мира. Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.</p>	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6

Тема 2.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.	1	
	Содержание учебного материала Открытие периодического закона. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Выполнение задач по написанию электронных конфигураций атомов элементов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение История создания Периодической системы и Периодическая система	2	
Тема 2.4. Строение вещества	Содержание учебного материала Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6

Тема 2.5. Полимеры

<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Наблюдение взаимодействие многоатомных спиртов с фелинговой жидкостью. Практическое занятие Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}.</p>	4	
<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Типы химической связи; Агрегатное состояния вещества</p>	3	
<p>Содержание учебного материала Неорганические полимеры. Полимеры — простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен, взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры — сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно — асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли — литосферы. Органические полимеры. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дублирование белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам.</p>	2	<p>ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6</p>
<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Сравнение свойств терморезистивных и термопластичных</p>	2	
<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Классификация полимеров по различным признакам.</p>	1	

Тема 2.6. Дисперсные системы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.</p> <p>Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.</p>	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>В том числе, практических занятий:</p> <p>Практическое занятие Получение суспензии серы и канифоли. Получение эмульсии растительного масла и бензола. Получение золя крахмала. Получение золя серы из тиосульфата натрия.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Сообщение Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической</p>	1	
Тема 2.7. Химические реакции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г. И. Гесса и его следствия. Энтропия. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).</p>	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>В том числе, практических занятий:</p> <p>Практическое занятие Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).</p>	2	

Тема 2.8. Растворы	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Тепловой эффект химической реакции; Электролитическая диссоциация. Ионные реакции.</p>	3	
	<p>Содержание учебного материала Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.</p>	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Приготовление растворов различных видов концентрации.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.</p>	2	
Тема 2.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	<p>Содержание учебного материала Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов — простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов — простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления. Химические источники тока. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.</p>	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот. Практическое занятие Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Практическое применение электролиза.</p>	3	

Тема 2.10. Классификация веществ. Простые вещества	Содержание учебного материала Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные. <i>Металлы.</i> Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства. <i>Неметаллы.</i> Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. <i>Благородные газы.</i> Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Получение кислорода и его свойства. Практическое занятие Свойства угля: адсорбционные, восстановительные.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Классификация неорганических веществ.	3	
Тема 2.11. Основные классы неорганических и органических соединений	Содержание учебного материала Водородные соединения неметаллов. Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Кислоты органические и неорганические. Общие свойства кислот Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Основания органические и неорганические. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6

Тема 2.12. Химия элементов	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Практическое занятие Получение аммиака, его свойства.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Единство мира веществ</p>	3	
	<p>Содержание учебного материала s-Элементы, элементы IA-группы, элементы IIIA-группы, элементы VA-группы, элементы IVA-группы, d-Элементы. Общая характеристика элементов каждой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов.</p>	6	
Тема 2.13. Химия в жизни общества	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Получение гидроксидов алюминия и цинка; исследование их свойств. Практическое занятие Получение и исследование свойств оксидов серы, углерода, фосфора.</p>	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Общая характеристика элементов каждой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов.</p>	3	
	<p>Содержание учебного материала Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Химия в сельском хозяйстве. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Биотехнология и генная инженерия. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и кос-метики. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.</p>	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Химия и повседневная жизнь человека.</p>	1	
Итого		162(108/54)	

БИОЛОГИЯ			
Введение	Содержание учебного материала Биология — совокупность наук о живой природе. 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.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Методы познания живой природы.	1	
Раздел 1. Учение о клетке		10	
Тема 1.1. Химическая организация клетки	Содержание учебного материала 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.	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микро-препаратах и их описание.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат История и развитие знаний о клетке	2	
Тема 1.2. Строение и функции клетки	Содержание учебного материала 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	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Сравнение строения клеток растений и животных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат Современные методы исследования клетки	1	
Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Содержание учебного материала Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6

Тема 1.4. Жизненный цикл клетки	Самостоятельная работа обучающихся: Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.	1	
	Содержание учебного материала Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Схема строения гена	1	
Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов		8	
Тема 2.1. Размножение организмов	Содержание учебного материала Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат Многообразие организмов	2	
Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма	Содержание учебного материала Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат Индивидуальное развитие организма	1	
Тема 2.3. Индивидуальное развитие человека	Содержание учебного материала Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Решение элементарных генетических задач.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Влияние мутагенов на организм человека	1	
Раздел 3. Основы генетики и селекции		16	
Тема 3.1. Основы учения о наследственности и изменчивости	Содержание учебного материала 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.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Практическое занятие Решение генетических задач	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщения Популяция как единица биологической эволюции	3	
Тема 3.2. Закономерности изменчивости	Содержание учебного материала Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Анализ фенотипической изменчивости.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщения Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений	3	

Тема 3.3. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	Содержание учебного материала 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. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщения Современные взгляды на биологическую эволюцию	2	
Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение		16	
Тема 4.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	Содержание учебного материала 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.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Описание особей одного вида по морфологическому критерию.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему	3	
Тема 4.2. История развития эволюционных идей Земле	Содержание учебного материала 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.	6	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).	2	

Тема 4.3. Микрорэволюция и макроэволюция	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Популяция как экологическая единица	3	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	Содержание учебного материала Концепция вида, его критерии. Популяция — структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микрорэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Макрорэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов.	4	
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Среды обитания организмов: причины разнообразия	2	
Раздел 5. Происхождение человека		6	
Тема 5.1. Антропогенез	Содержание учебного материала Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Черты сходства человека и приматов	2	
Тема 5.2. Человеческие расы	Содержание учебного материала Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Человеческие расы	1	
Раздел 6. Основы экологии		12	
Тема 6.1. Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	Содержание учебного материала 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 — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.	4	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6

Тема 6.2. Биосфера — глобальная экосистема	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум). Решение экологических задач.</p>	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему</p>	2	
	<p>Содержание учебного материала Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.</p>	4	
	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе. Практическое занятие Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).</p>	4	
Тема 6.3. Биосфера и человек	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Популяция как экологическая единица</p>	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	<p>Содержание учебного материала 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. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.</p>	4	
	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Среды обитания организмов: причины разнообразия</p>	2	
Раздел 7. Бионика		2	

Тема 7.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	Содержание учебного материала Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической 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 морфо-функциональных черт организации растений и животных.	2	ЛР 1-7 МП 1-4 ПР 1-6
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение Естественные и искусственные экосистемы своего района.	1	
	Итого	108(72/36)	
Итого по дисциплине		277	
Самостоятельная работа		138	
Всего:		415	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов по физике, химии, биологии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинетов по физике, химии, биологии входят лаборатории с лаборантской комнатой. Помещения кабинетов физики, химии и биологии должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинетах должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т.п. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Естествознание» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т.п.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинетов;
- 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, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по физике, химии, биологии, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания. В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд ГБПОУ МО «Дмитровский техникум» имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

- Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: Учебник:Академия: 2017
- Ерохин Ю.М.Химия для профессий и специальностей технического и естественно- науч.профилей.- Акад.:2018; 2019
- Константинов В.М.Общая биология. Академия : 2017
- Константинов В.М.Биология для профессий и спец.технического и ест.-науч. профиля: Учебник для СПО.-Академия: 2017
- Тупикин С.М.Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности-Академия: 2017
- Константинов В.М.Биология.-Академия,2017
- Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля.-Академия: 2018;2019
- Дмитриева В.Ф. Сборник задач.2017
- Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей соц.-экон. и гуманитарного профиля: Учебник – Академия:2017
- Самойленко П.И. Сборник задач по физике ;2017

Дополнительные источники:

- *Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др.* Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2017.
- *Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др.* Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2017.
- *Габриелян О.С., Остроумов И.Г.* Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
- *Габриелян О.С.* Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2017.
- *Габриелян О.С. и др.* Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2017.
- *Габриелян О.С.* Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.
- *Елкина Л.В.* Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2017.
- *Ерохин Ю.М.* Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
- *Ерохин Ю.М.* Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
- *Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О.* Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В.М.Константинова. — М., 2017.
- *Немченко К.Э.* Физика в схемах и таблицах. — М., 2017.
- *Самойленко П.И.* Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
- *Самойленко П.И.* Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
- *Самойленко П.И.* Теория и методика обучения физике: учеб. пособие для преподавателей ссузов. — М., 2017.
- *Ильин В.А., Кудрявцев В.В.* История и методология физики. — М., 2017.
- *Габриелян О.С., Лысова Г.Г.* Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М.,

2017.

- Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В.В.Маркиной. — М., 2017.

Интернет-ресурсы (И-Р)

- www.class-fizika.nard.ru («Класс!ная доска для любознательных»)
- www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»)
- www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»)
- www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»)
- www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»)
- www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»)
- www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников)
- www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии)
- www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»). www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»)
- www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека)
- www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	Формы контроля обучения:
У.1 Уметь 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 определенной системой ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> – оценка результатов практических заданий; – оценка результатов лабораторных работ; – оценка результатов индивидуальных заданий; – оценка результатов проектов; – оценка результатов исследований; – устный опрос; – письменный опрос; – тестирование.
У.2 Уметь применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя, владеть приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов.	
У.3 Владеть 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.	
Знания:	Методы оценки результатов обучения:
3.1 Знать о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий.	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – письменный опрос; – тестирование.
3.2 Знать о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной.	
3.3 Знать о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира.	