

*Приложение 3.4.
к ППССЗ 54.02.02
Декоративно-прикладное
искусство и народные
промыслы (по видам)
углубленной подготовки
на базе основного
общего образования*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОД.01.04 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

по специальности

**54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы
(по видам)**

г. Павлово
2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОД.01.04. Естествознание разработана в 2018 году и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Павловский техникум народных художественных промыслов России».

Разработчик:

О.В. Ключкина, преподаватель высшей квалификационной категории;

И.В. Федотова, преподаватель.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии по общеобразовательным дисциплинам и рекомендована на утверждение педагогического совета техникума.

Протокол заседания предметной цикловой комиссии № 7 от 28.08. 2018г

Протокол заседания педагогического совета № 7 от 29.08. 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины.....	5
Место учебной дисциплины в учебном плане	7
Результаты освоения учебной дисциплины	7
Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	8
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	19
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины	25
Информационные источники.....	26

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2014 года № 1389, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г. № 34873.
- Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. (*Протокол № 3 от 21 июля 2015г. Регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»*) и предназначена для получения среднего общего образования студентами, обучающимися на базе основного общего образования по ППСЗ по специальности 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам) углублённой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с гуманитарным профилем профессионального образования.

Содержание программы ОД.01.04 Естествознание направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук;
- знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания;
- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППСЗ: использование умений и знаний учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности.

По учебной дисциплине ОД.01.04 Естествознание предусмотрено индивидуальное проектирование согласно Положению об индивидуальном проекте обучающихся по дисциплинам ООД от 29.08.2018г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины имеет междисциплинарную связь с общепрофессиональными дисциплинами «Материаловедение» и «Безопасность жизнедеятельности».

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественно-научные знания, основанные на них технологии, формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности — закон успеха.

Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки. Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей — химию. Химия — наука о веществах, их

составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология — составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

Дисциплина ОД.01.04 Естествознание включает в себя три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины ОД.01.04 Естествознание значимо изучение раздела «Физика», который вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системообразующим для других разделов учебной дисциплины, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии и биологии.

При изучении учебного материала по химии и биологии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей. Это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере. В целом учебная дисциплина «Естествознание», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественно-научную картину мира, пробудить у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина ОД.01.04 Естествознание входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования.

Естествознание изучается на первом курсе, в первом семестре – раздел «Физика», во втором семестре – разделы «Химия» и «Биология», завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения программы подготовки специалистов среднего звена

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины ОД.01.04 Естествознание обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

➤ **личностных:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

➤ **метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

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

➤ **предметных:**

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

При реализации содержания дисциплины ОД.01.04 Естествознание максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 120 часов, из них обязательная аудиторная нагрузка обучающихся (включая практические занятия) — 80 часов, внеаудиторная самостоятельная работа — 40 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (ауд./сам.)
1	3	4

Раздел 1. Физика		34/17
Тема 1.1 Механика	Естественно-научный метод познания. Физическая картина мира. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Механическая работа. Мощность.	9
	Лабораторное занятие № 1. Исследование зависимости силы трения от веса тела	1
	Самостоятельная работа. Решение задач по теме «Механика». Сообщения по темам: «Физика в моей профессии», «Перегрузки, невесомость в жизни человека», «К.Э. Циолковский - основоположник космонавтики».	3
Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики	Массы и размеры молекул. Идеальный газ. Температура. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Внутренняя энергия, способы её изменения. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение. Самостоятельная работа. Решение задач по теме: основы молекулярной физики и термодинамики. Броуновское движение.	6
		3
Тема 1.3 Основы электродинамики	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка электрической цепи. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.	7
	Лабораторное занятие № 2. Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на её различных участках	1

	Самостоятельная работа. Решение задач по теме «Основы электродинамики». Подготовка рефератов на темы: «История развития представлений о природе электричества», «Действие электрического тока на тело человека», «Меры безопасности при работе с электроприборами». Решение задач по теме «Основы электродинамики»	3
Тема 1.4 Колебания и волны	Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические, звуковые волны. Ультразвук. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы.	7
	Лабораторное занятие № 3. Изучение колебаний математического маятника	1
	Лабораторное занятие № 4. Изучение интерференции и дифракции света	1
	Самостоятельная работа. Решение задач по теме «Оптика». Подготовка рефератов на темы: Ультразвук и его использование в технике и медицине. Первые шаги в геометрической оптике. Проблемы энергосбережения.	3
Тема 1.5 Элементы квантовой физики	Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	3
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов на темы: Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы). История открытия явления естественной радиоактивности. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.	3
Тема 1.6 Вселенная и её эволюция	Строение и развитие Вселенной. Происхождение Солнечной системы	1
	Самостоятельная работа. Подготовка рефератов: Возможные сценарии эволюции Вселенной. Астероиды. Решение задач за курс физики.	2
Раздел 2. Химия		23/12
Введение.	Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира.	1

	Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальности «Дизайн».	
Подраздел 2.1. Общая и неорганическая химия		12/6
Тема 2.1.1 Основные понятия и законы химии	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Относительные атомные и молекулярные массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Основные законы химии. Закон постоянства состава вещества молекулярной структуры. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Закон сохранения массы веществ. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. М.В.Ломоносов – «первый русский университет».	1
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов на темы: «Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства», «Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века» «Аллотропия металлов», «Защита озонового экрана от химического загрязнения»	1
Тема 2.1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Значение периодического закона и периодической системы Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Д.И.Менделеев об образовании и государственной политике.	2
	Самостоятельная работа Подготовка сообщений на темы: «Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева» «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...» «Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине».	1
Тема 2.1.3	Ковалентная химическая связь: неполярная	1

Строение вещества	и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	
	Самостоятельная работа Подготовка сообщений на темы: «Типы кристаллических решеток в металлах» «Аномальные свойства воды»	1
Тема 2.1.4 Вода. Растворы.	Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и переход из одного агрегатного состояния в другое.	1
	Самостоятельная работа. Решение задач на массовую долю вещества в растворе. Подготовка презентаций на темы: «Растворы вокруг нас. Вода как реагент и среда для химического процесса» «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях»	1
Тема 2.1.5 Химические реакции	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакций от различных факторов.	1
Тема 2.1.6 Классификация неорганических соединений и их свойства.	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.	2
	Лабораторное занятие №1. Определение pH раствора солей	1
	Самостоятельная работа. Составление уравнений реакций по схемам превращений. Подготовка рефератов на темы: «Оксиды и соли как строительные материалы. История гипса» «Поваренная соль как химическое сырье» «Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту»	1
Тема 2.1.7 Металлы и неметаллы	Общие физические и химические свойства металлов. Важнейшие соединения металлов в природе и хозяйственной деятельности человека. Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Соединения неметаллов как составная часть средств изобразительного искусства. Общая	2

	характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.	
	Лабораторное занятие № 2. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей	1
	Самостоятельная работа. Подготовка рефератов на темы: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации» «Рождающие соли -галогены» «Коррозия металлов и способы защиты»	1
Подраздел 2.2. Органическая химия		7/4
Тема 2.2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.	1
	Самостоятельная работа. Подготовка сообщений на темы: «История возникновения и развития органической химии» «Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии»	1
Тема 2.2.2 Углеводороды и их природные источники	Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.	2
	Самостоятельная работа. Решение задач на нахождение молекулярной формулы углеводорода. Подготовка сообщений на темы: «Экологические аспекты использования углеводородного сырья» «История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в РФ» «Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества»	1
Тема 2.2.3 Кислородосодержащие органические соединения	Представители кислород содержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.	2
	Самостоятельная работа. Подготовка презентаций на тему:	1

	«Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства».	
Тема 2.2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Аминокислоты. Белки. Строение и биологическая функция белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.	2
	Самостоятельная работа. Подготовка презентаций на тему: «Применение полимеров в прикладном и изобразительном искусстве»	1
Подраздел 2.3 Химия и жизнь.		2/1
Тема 2.3.1 Химия и организм человека.	Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, витамины. Углеводы – главный источник энергии в организме. Роль жиров в организме. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	1
Тема 2.3.2 Химия в быту.	Вода, качества воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	1
	Самостоятельная работа. Подготовка сообщений на темы: «Роль химических элементов в жизни растений» «Удобрения. Химические средства защиты растений» Подготовка к контрольной работе	1
Раздел 3. Биология		23/11
Введение.	Биология-совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни. Уровни организации жизни.	1
Тема 3.1 Клетка.	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Строение клетки. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро, функции ядра. Структуры и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клеток. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции	5

	белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК. АТФ Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы-возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах, ВИЧ. Профилактика ВИЧ-инфекции.	
	Практическое занятие №1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом	1
	Самостоятельная работа. Подготовка сообщений на темы: «История и развитие знаний о клетке. Современные методы исследования клетки» «Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века» «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы»	3
Тема 3.2 Организм	Организм - единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой. Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение и его биологическое значение. Понятие об индивидуальном, эмбриональном и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Наследственные болезни человека. Влияние курения, употребления алкоголя, наркотиков на эмбриональное развитие ребёнка. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая символика и терминология. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, её достижения,	4

	перспективы развития.	
	Практическое занятие №2. Решение генетических задач	1
	Самостоятельная работа. Подготовка презентаций на темы: «Формы размножения живых организмов. Развитие организмов с метаморфозом» «Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность» «Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений» «Биотехнология, её достижения, перспективы развития»	3
Тема 3.3 Вид	Эволюционная теория и её роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида эволюции. Синтетическая теория эволюции, движущие силы эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности	5
	Практическое занятие № 3. «Описание особей вида по морфологическому критерию»	1
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов на темы: «Популяция как единица биологической эволюции. Популяция как экологическая единица» «Современные взгляды на биологическую эволюцию» «Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений»	3
Тема 3.4 Экосистемы.	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Понятие об экологических системах. Биогеоценоз. Цепи питания, трофические уровни. Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биомасса. Биологический круговорот.	2
	Практическое занятие № 4.	1

	«Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде»	
	Экскурсии: многообразие видов. Сезонные изменения в природе. Естественные и искусственные экосистемы.	1
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов на темы: Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги. Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем	2
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет по дисциплине «Естествознание»	1
	Итого по учебной дисциплине	120 часов

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Содержание обучения Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Ф И З И К А	
Введение	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.
1 . М е х а н и к а	
Кинематика	Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности.
Динамика	Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач.

Законы сохранения в механике	Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности.
2. Основы молекулярной физики и термодинамики	
Молекулярная физика	Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха.
Термодинамика	Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин
3 Основы электродинамики	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле.
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров.
Магнитное поле	Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции.
4. Колебания и волны	

Механические колебания и волны	Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине.
Электромагнитные колебания и волны	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.
Световые волны	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы.
5. Э л е м е н т ы к в а н т о в о й ф и з и к и	
Квантовые свойства света	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте.
Физика атома	Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера.
Физика атомного ядра и элементарных частиц	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
6. Э в о л ю ц и я в с е л е н н о й	
Строение и развитие Вселенной	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
Происхождение Солнечной системы	Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа
Х И М И Я	
Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества.

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

	моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам.
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента.
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах.
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
Б И О Л О Г И Я	
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений, строение клеток растений и животных.
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой,

	решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого.
Вид	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас.
Экосистемы	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение программы дисциплины ОД.01.04. Естествознание осуществляется в учебном кабинете, в котором имеется возможность свободного доступа в сеть «Интернет» во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав учебного кабинета входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение учебного кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащен типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по естествознанию, создают презентации, видеоматериалы.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение дисциплины ОД.01.04. Естествознание, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу

среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по физике, химии, биологии, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы дисциплины ОД.01.04. Естествознание студенты имеют возможность доступа к учебным материалам в электронной библиотечной системе по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети «Интернет» (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Печатные издания:

1. *Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М.* Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013.
2. Константинов В.М., Резанов А.Г. *Общая биология: учебник для студентов образовательных учреждений СПО.* – М., 2013.

Электронные ресурсы:

1. Степанова Г.Н. *Физика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень / Г.Н. Степанова.* — Электрон. текстовые данные. — М.: Русское слово, 2013. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39116.html>
2. Степанова Г.Н. *Физика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень / Г.Н. Степанова.* — Электрон. текстовые данные. — М.: Русское слово, 2013. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39117.html>
3. Степанова Г.Н. *Физика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень / Г.Н. Степанова.* — Электрон. текстовые данные. — М.: Русское слово, 2013. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39708.html>
4. Степанова Г.Н. *Физика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень / Г.Н. Степанова.* — Электрон. текстовые данные. — М.: Русское слово, 2013. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39709.html>
5. Пресс И.А. *Химия [Электронный ресурс]: интерактивный учебник / И.А. Пресс.* — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2014. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71710.html>

6. Тулякова О.В. Биология [Электронный ресурс]: учебник / О.В. Тулякова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21902.html>
7. Физика в формулах и схемах [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Виктория плюс, 2016. — 128 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58083.html>

Интернет-ресурсы

По физике:

1. www.class-fizika.nard.ru («Классная доска для любознательных»).
2. www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»).
3. www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
5. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
6. ru.wikipedia.org/wiki/
7. www.fizika.ru
8. www.fizzzika.narod.ru
9. www.physica-vsem.narod.ru
10. www.fiz.1september.ru
11. www.pnpi.spb.ru

По химии:

1. www.xumuk.ru/
2. chem.msu.su
3. hemi.nsu.ru
4. chemistry.ssu.samara.ru
5. alhimikov.net
6. alhimik.ru
7. chemworld.narod.ru
8. www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»)
9. www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
10. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
11. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
12. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
13. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

По биологии:

1. www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
2. www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

