

Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
математического и естественнонаучного
профиля
протокол № 1 от 02.09.2019 г.
Председатель МК Давыдова М.А.

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»
Прищеп А.В.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОБД.12 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Череповец
2019

СОДЕРЖАНИЕ:

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Естествознание

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям среднего профессионального образования (социально-экономический и гуманитарный профили):

49.02.10 Физическая культура

Программа дисциплины «Естествознание» разработана на основе требований:

- Федеральный закон РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2017 № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования;
- Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций/ П. И. Самойленко, О. С. Габриелян, П. М. Скворцов. — М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 34 с.
- рабочий учебный план БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж» по специальностям среднего профессионального образования (социально-экономический и гуманитарный профили): 49.02.10 Физическая культура.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Естествознание» является дополнительной учебной дисциплиной из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

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

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной 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 ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Естествознание» включает в себя содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

Программа используется в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования (ППССЗ).

1.4. Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание»

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.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «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.

Интегрированное содержание учебной дисциплины позволяет изучение естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания предмета.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• личностных:

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

— готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

— объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, 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.

1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

по специальностям СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования — 169 часов, из них обязательная аудиторная нагрузка обучающихся, включая практические занятия — 113 часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 56 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>169</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>113</i> |
| Лабораторные работы | <i>27</i> |
| Самостоятельная работа студента (всего) | <i>56</i> |
| в том числе: | |
| Подготовка сообщений, рефератов | <i>30</i> |
| Работа над учебным проектом | <i>10</i> |
| Выполнение домашней самостоятельной работы | <i>16</i> |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | | Объем часов/зачетных единиц | Уровень освоения |
|--|--|---|-----------------------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| | Раздел 1. ФИЗИКА | | | |
| Введение | | | 1 | |
| Тема 1.1 Механика | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. | 3 | 1 |
| | 2 | Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. | 2 | 1 |
| | 3 | Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. | 3 | |
| | Лабораторные работа 1. Исследование зависимости силы трения от веса тела. | | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студента Выполнение учебного проекта по одной из тем: 1. Ультразвук и его использование в технике и медицине. 2. Музыкальные звуки, шумы, объективные и субъективные характеристики звука. | | 6 | |
| Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. | 2 | 1 |
| | 2 | Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. | 2 | 1 |
| | 3 | Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. | 2 | 1 |
| | 4 | Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа студента Составление учебного проекта по теме: Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин. Источник [1] | | 6 | 2 |

| | | | |
|---|---|--|-------------|
| | | | |
| Тема 1.3 Основы электродинамики | Содержание учебного материала | | |
| | 1 | Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле | 3 |
| | 2 | Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. | 2 |
| | 3 | Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. | 2 |
| | 4 | Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии. Закон Ома для участка цепи. | 2 |
| | 5 | Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. | 3 |
| | Лабораторные работы 1. Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках Самостоятельная работа студента Сделать конспект по темам: Получение и передача электроэнергии. Интерференция и дифракция света. | | 3 |
| Тема 1.4 Колебания и волны | Содержание учебного материала | | |
| | 1 | Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. | 2 |
| | 2 | Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. | 1 |
| | 3 | Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. | 1 |
| | Лабораторные работы 1 Изучение колебаний математического маятника. 2 Изучение интерференции и дифракции света. Самостоятельная работа студента Использование механических колебаний и волн в профессии. | | 2 2 2 |
| Тема 1.5 Элементы квантовой физики | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 1 | Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. | 1 |
| | 2 | Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. | 1 |
| | 3 | Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Самостоятельная работа студента 1. Сообщение на тему: Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием. 2. Подготовка к контрольной работе. | 2 | 2 |
| Тема 1.6 Вселенная и её эволюция | 1 Строение и развитие Вселенной. Современная физическая картина мира. | 2 | |
| | Контрольная работа | 1 | |
| | Самостоятельная работа студента | 1 | |
| Раздел 2. ХИМИЯ | | | |
| Тема №1 Общая и неорганическая химия | | | |
| Введение | Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования. | 1 | 2 |
| Тема №1.1 «Основные понятия и законы» | Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. <i>Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства.</i> Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. <i>М. В. Ломоносов — «первый русский университет».</i> | 3 | 2 |
| | <i>Демонстрации:</i> а. Набор моделей атомов и молекул. б. Иллюстрации закона сохранения массы вещества | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Нахождение относительной молекулярной массы. Определение массовой доли химических элементов. | 2 | 3 |
| Тема №1. 2 «Периодический закон и периодическая | Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. <i>Д. И. Менделеев об образовании и государственной политике.</i> | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| система химических элементов и строение атома» | | | |
| | <i>Демонстрации:</i> 1. Различные формы периодической системы. | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> 1. Составление схем строения атома. 2. Составление опорного конспекта «Периодический закон химических элементов» 3. Рефераты: «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева». «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...». | 2 | 3 |
| Тема № 1.3 «Строение вещества» | Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. | 2 | 2 |
| | <i>Демонстрации:</i> 1. Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи. | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Составление опорного конспекта «Виды химической связи». 2. Составление схем образования химической связи. 3. Рефераты: «Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности». «Косметические гели». «Применение суспензий и эмульсий в строительстве». | 1 | 3 |
| Тема № 1.4 «Вода. Растворы.» | Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. | 2 | 2 |
| | <i>Демонстрации:</i> 1. Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание. | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> 1. Вычисление концентрации растворов. 2. Рефераты: «Растворы вокруг нас». «Вода как реагент и как среда для химического процесса». «Жизнь и деятельность С. Аррениуса». «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях». | 1 | 3 |
| Тема № 1.5 «Химические реакции» | Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. | 2 | 2 |
| | <i>Демонстрации:</i> 1. Химические реакции с выделением теплоты. | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> 1. Составление обобщающей таблицы, кроссворда. | 1 | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | <p>2. Составление материалов презентации «Кислоты», «Основания», «Соли».</p> <p>3. Рефераты: «Серная кислота – «хлеб» химической промышленности». «Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля». «Оксиды и соли как строительные материалы».</p> | | |
| Тема № 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 | 2 |
| | <i>Практические занятия:</i> 1. Определение pH раствора солей. | 2 | 3 |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> 1. Составление схемы классификации химических реакций. 2. Создание материалов к презентации «Скорость химической реакции». 3. Рефераты: «Реакция горения на производстве и в быту». | 1 | 3 |
| Тема №1.7 «Металлы и неметаллы» | Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. <i>Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.</i> | 2 | 2 |
| | <i>Демонстрации:</i> 1. Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей. 2. Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде. 3. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов. | | |
| | <i>Практические занятия:</i> 1. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. | 2 | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Рефераты: «Реакция горения на производстве и в быту». | 1 | |
| | | | |

| Тема №2 Органическая химия | | | |
|--|--|---|---|
| Тема №2.1 «Теории строения органических соединений» | Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление изомеров. | 1 | 3 |
| Тема №2.2 «Углеводы». | Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. | 2 | 2 |
| | Демонстрации: 1. Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Создание материалов презентации «Алканы», «Алкены», «Алкины», «Арены». | 1 | 3 |
| Тема №2.3 «Кислородсодержащие органические вещества». | Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. | 2 | |
| | Демонстрации: 1. Качественная реакция на глицерин. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Рефераты: Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. | 1 | |
| Тема №2.4 «Азотсодержащие органические соединения. Полимеры». | Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. | 2 | 2 |
| | Демонстрации: 1. Цветные реакции белков. 2. Различные виды пластмасс и волокон. | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Реферат: Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве.</p> | 1 | 3 |
| <p>Тема №2.5 «Химия и жизнь»</p> | <p><i>Химия и организм человека.</i> Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. <i>Химия в быту.</i> Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.</p> | 3 | 2 |
| | <p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> 1. Рефераты: «Роль химии в охране природы». «Роль химии в жизни общества». 2. Изучение собственного режима питания, разработка рекомендаций и составление рациона питания, способствующего сохранению здоровья.</p> | 3 | 3 |
| | Контрольная работа | 1 | 3 |
| | Раздел 3 БИОЛОГИЯ | | |
| <p>Тема 1.1 «Общие представления о жизни»</p> | 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. | 1 | 1 |
| | <p><i>Демонстрации:</i> Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.</p> | | |
| <p>Тема 1.2 «Клетка»</p> | Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции. | 5 | 1 |
| | <p><i>Демонстрации:</i> Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК.</p> | | |

| | | | |
|--------------------------------|--|----|---|
| | Строение клетки. Строение клеток прокариот и эукариот. Строение вируса. | | |
| | <i>Лабораторная работа №1</i> «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание». | 2 | 2 |
| | <i>Самостоятельная работа</i> Подготовить кроссворд на тему: «Органоиды клетки» | 4 | 3 |
| Тема 1.3 «Организм» | Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой. Способность к самовоспроизведению. Деление клетки. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. | 7 | 1 |
| | <i>Демонстрации:</i> Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Деление клетки (митоз, мейоз). Способы бесполого размножения. Оплодотворение у растений и животных. Индивидуальное развитие организма. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность. Мутации. Модификационная изменчивость. | | |
| | <i>Лабораторные работы</i> 1. Решение элементарных генетических задач. | 3 | 2 |
| | <i>Самостоятельная работа</i> Изучение по информационным источникам динамики распространения в городе Череповце инфекционных заболеваний; никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; наиболее опасных и распространенных природно-очаговых болезней человека, характерных для населения Вологодской области, зоонозных болезней, опасных для человека. Иммунитет и иммунная система. Половое созревание. Беременность и роды. Наследственные заболевания. ЗППП. | 10 | 3 |
| Тема 1.4 | Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Результаты эволюции. Гипотезы происхождения жизни. Антропогенез и его закономерности. | 1 | |

| | | | |
|----------------------------------|---|------------|---|
| «Вид» | <i>Демонстрации:</i> Критерии вида. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды. Движущие силы антропогенеза. | | |
| | <i>Лабораторные работы</i> Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека. | 4 | 2 |
| | <i>Самостоятельная работа</i> Составление схем, иллюстрирующих классификацию живых организмов, этапы эволюции органического мира, антропогенез. | 1 | 3 |
| Тема 1.5 «Экосистемы» | Учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биосфера — глобальная экосистема. Особенности агроэкосистем (агроценозов). | 2 | 1 |
| | <i>Демонстрации:</i> Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России. | | |
| | <i>Лабораторные работы</i> 1. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). 2. Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. | 4 | 2 |
| | <i>Самостоятельная работа</i> 1. Изучение по информационным источникам динамики накопления промышленных, бытовых и других отходов на территории Череповца и Вологодской области. | 2 | 3 |
| | Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 | |
| Всего | | 169 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Естествознание».

Оборудование учебного кабинета:

30 посадочных мест;
рабочее место преподавателя (с персональным компьютером);
комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

наличием выхода в Интернет;
мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Дополнительные источники:

1. Мамонтов С. Г. Общая биология /С.Г. Мамонтов, В. Б. Захаров - М: Высшая школа, 2008.

2. Мякишев Г.Я. Физика: Учебник для 10 класса /Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – М: Просвещение, 2005.

3. Мякишев Г.Я. Физика: Учебник для 11 класса /Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев . – М: Просвещение, 2004.

4. Пустовалова Л.М. Общая химия / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.

5. Химия. 10 класс. Профильный уровень О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., Дрофа, 2010.

6. Химия. 10 класс. Базовый уровень: Габриелян О.С. – М., Дрофа, 2010.

7. Химия. 11 класс. Базовый уровень: Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М., Дрофа, 2010.

Дополнительные источники:

1. Алексашина И.Ю., Галактионов К.Н., Дмитриев И.С. Естествознание. Учебник для 10 кл.- М: Просвещение, 2009.

2. Алексашина И.Ю., Галактионов К.Н., Орещенко Н.И. Естествознание. Учебник для 11кл.- М: Просвещение, 2009.

3. Габриелян О.С. Химия. 9, 10, 11 кл. – М., 2000, 2003.

4. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.

5. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.

6. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.

7. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.

8. Перышкин А.В. Физика. 7, 8, кл. – М., 2001.

9. Радченко Н.М. Экологические основы безопасности жизнедеятельности на территории Вологодской области: Учебное пособие. – Вологда: Издательский центр ВИРО, 2007.

10. Рохлов В.С., Трофимов С.Б. Человек и его здоровье. 8 кл. – М., 2005.

11. Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия для школ и классов гуманитарного профиля. 10, 11 кл. – М., 2002.

12. Физика. 7, 8 кл. / под ред. А.А. Пинского, В.Г. Разумовского. – М., 2002–2003.

13. Физика и астрономия. 9 кл. / под ред. А.А. Пинского, В.Г. Разумовского. – М., 2000.

14. Химия для преподавателя: О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., Дрофа, 2007

15. Химия. 11 класс: в двух частях: Настольная книга учителя/ О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А. Г.Введенская. М.: Дрофа, 2008.

16. «Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. 11 класс». О. С.Габриелян, И. Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова. М.: Дрофа, 2008.

Интернет ресурсы:

1. Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области <http://vologda-oblast.ru/main.asp?V=571>

2. Интеграл – все для экологов
<http://forum.integral.ru/viewforum.php?f=7&sid=5ca0d790c25ecc51f925eb6def0d6ab7>

3. Каталог образовательных интернет ресурсов
http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1915

4. Климатическая доктрина Российской Федерации
<http://eco.rian.ru/documents/20091217/199797341.html>

5. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
<http://www.mnr.gov.ru/part/?pid=153>

6. Научно-практический портал «Экология производства»
<http://www.ecoindustry.ru/magazine.html>

7. Управление охраны окружающей среды мэрии г. Череповца
<http://mayor.cherinfo.ru/367>

8. Экологическая политика ОАО «Северсталь»
<http://www.severstal.ru/responsibility/eco/>