

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Среднее профессиональное образование

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Специальность

*38.02.04 Коммерция по отраслям*

Квалификация выпускника:

*Менеджер по продажам*

Казань 2019

Рабочая программа учебного предмета « Естествознание» (для 2019 года набора) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям), утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. N 539.

### **Рабочая программа:**

**обсуждена и рекомендована** к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) от 13.03.2019, протокол № 7

**одобрена** Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 03.04.2019, протокол №5

**утверждена** Ученым советом Российского университета кооперации от 18.04.2019, протокол №4

© Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» .....    | 4  |
| 1.1. Область применения программы.....                                   | 4  |
| 1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы. .... | 4  |
| 1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....              | 4  |
| 1.4. Количество часов на освоения учебного предмета .....                | 6  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....                         | 7  |
| 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы.....                   | 7  |
| 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Естествознание»..  | 8  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....                  | 26 |
| 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению .....             | 26 |
| 3.2. Информационное обеспечение обучения .....                           | 26 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....        | 29 |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета «Естествознание» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям), утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. N 539.

## **1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы.**

Учебный предмет «Естествознание» относится к обязательным предметам общеобразовательной подготовки.

## **1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Личностные результаты освоения включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

Метапредметные результаты освоения включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Предметные результаты освоения включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных,

учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**Личностные результаты освоения должны отражать:**

Л.Р.4 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Л.Р.5 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л.Р.8 нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

Л.Р.9 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л.Р.14 сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

**Метапредметные результаты освоения должны отражать:**

М.Р.1 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

М.Р.3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М.Р.4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М.Р.5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

**Предметные результаты освоения должны отражать:**

П.Р.1 сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе,

о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

П.Р.2 владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П.Р.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;

П.Р.4 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;

П.Р.5 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; П.Р.6 сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

#### **1.4. Количество часов на освоения учебного предмета**

|   | <b>Очная форма</b> | <b>Заочная форма</b> |
|---|--------------------|----------------------|
| Максимальная учебная нагрузка обучающегося: | 130                | 130                  |
| - обязательная аудиторная учебная нагрузка  | 86                 | 10                   |
| - самостоятельная работа обучающегося       | 44                 | 120                  |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

*очная форма обучения*

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b>                                 |
|--|--|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>130</b>   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                  | <b>86</b>  |
| в том числе: теоретическое обучение( урок)   | <b>74</b>  |
| лабораторные занятия   | <b>12</b>  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                       | <b>44</b>  |
| <b>Промежуточная аттестация</b><br>(1/2 семестр)- на основе основного общего образования | Другая форма контроля<br>/дифференцированный зачет |

*очная форма обучения*

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов</b>                                 |
|---|--|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | 130  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                             | 10   |
| в том числе: теоретическое обучение (урок)  | 4  |
| лабораторные занятия  | 6  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                  | 120  |
| <b>Промежуточная аттестация</b><br>(1 курс)- на основе основного общего образования | Другая форма контроля<br>/дифференцированный зачет |

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Естествознание»

очная форма обучения

| Наименование разделов | Содержание учебного материала и самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------|--|-------------|------------------|
| 1                     | 2  | 3           | 4                |
| Введение              | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>Урок №1.</b> Структура естественнонаучного метода познания мира. Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. <u>Естественно-научный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.</u> Техногенная цивилизация. Актуальность изучения естествознания при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>  | 2           | 1,2              |
| <b>ФИЗИКА</b>         |  |             |                  |
| Раздел 1.<br>Механика | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>1.1. Кинематика</b><br/> <b>Урок №2.</b> <u>Кинематика точки и твердого тела.</u> Способы описания движения. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное неравномерное движение. Свободное падение тел. Криволинейное движение.</p> <p><b>1.2. Динамика</b><br/> <b>Урок №3.</b> Становление механической картины мира. Гелиоцентрическая система. <u>Законы механики Ньютона. Системы отсчета инерциальные и неинерциальные.</u> Инертность и масса тела. 1, 2, и 3 законы механики Ньютона.<br/> <b>Урок №4.</b> Силы в природе. Гравитационные силы. Невесомость. <u>Закон Всемирного тяготения.</u> Вес тела. Сила упругости и сила трения.<br/> <b>Урок №5.</b> Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.</p> <p><b>1.3. Вселенная и ее эволюция</b><br/> <b>Урок №6.</b> <u>Движение Земли и планет в Солнечной системе.</u> Звезды. Галактики и их строение. Теория Большого Взрыва. Возраст Вселенной, возраст Солнца и планеты Земля.<br/> <b>Урок №7. Лабораторная работа.</b><br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).</li> </ul> </p> | 14          | 1,2              |



|  |  |           |            |
|--|--|-----------|------------|
|  | <p>○ Исследование зависимости силы трения от веса тела.</p> <p><b>Урок №8.</b> Закрепление и обобщение пройденного материала по разделу 1 «Механика». Повторение и закрепление основных понятий. Решение задач. Выводы по разделу 1.</p>   |           |            |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p>  | <b>4</b>  | <b>1,2</b> |
|  | <p>Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр. 7-43, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p><b>СРС №1/1. Естествознание и гуманитарная культура</b><br/>Единство и взаимосвязь естественнонаучной и гуманитарной типов культур. Феномен искусственной среды.</p>   | <b>2</b>  |            |
|  | <p><b>СРС №1/2. Гравитационные силы</b><br/>История открытия Закона Всемирного тяготения. Особенности гравитационных сил, их роль в эволюции Вселенной. Черные дыры.</p>   | <b>2</b>  |            |
|  | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p>   | <b>6</b>  | <b>1,2</b> |
| <b>Раздел 2.<br/>Молекулярная физика и термодинамика</b> | <p><b>2.1. Основы молекулярной физики.</b><br/><b>Урок №9.</b> История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура, как мера средней кинетической энергии частиц. Диффузия. Броуновское движение. Идеальный газ. Идеальная жидкость.</p> <p><b>Урок №10.</b> Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.</p> |           |            |
|  | <p><b>2.2. Термодинамика.</b><br/><b>Урок №11.</b> Термодинамика. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Первый закон термодинамики.<br/>Хаос и порядок в природе. Энтропия. Необратимый характер тепловых процессов. <u>Второй закон термодинамики. Тепловые машины, их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.</u></p>  |           |            |
| <b>Раздел 3.<br/>Электродинамика</b>                     | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p>   | <b>10</b> | <b>1,2</b> |
|  | <p><b>3.1. Электростатика.</b><br/><b>Урок №12.</b> Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле. <u>Постоянный электрический ток.</u> Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.</p> <p><b>3.2. Магнитное поле</b></p>  |           |            |

|   |  |           |            |
|---|--|-----------|------------|
|   | <p><b>Урок №13.</b> <u>Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током.</u> Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. <u>Получение и передача электроэнергии.</u> Электромагнитные колебания и волны. Переменный электрический ток. Радиосвязь и телевидение.</p> <p><b>Урок №14.</b> Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.</p> <p><b>Урок №15. Лабораторная работа.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Изучение интерференции и дифракции света.</li> </ul> <p><b>3.3. Элементы квантовой физики.</b></p> <p><b>Урок №17.</b> Рождение квантовой физики. <u>Квантовая физика и атомная физика.</u> Строение атомного ядра. Двойственная природа света и микрочастиц. Элементарные частицы и их классификация. Радиоактивность.</p>   |           |            |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   | <b>8</b>  | <b>3</b>   |
|   | <p>Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр. 63-103, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p><b>СРС №3/1. Электродинамика.</b></p> <p>Применение электрогенераторов и электродвигателей. Источники питания в современной технике. Получение и передача электроэнергии. Электроэнергетика и экология. Радиоволны и особенности их распространения. Принципы работы мобильной телефонной связи. Геометрическая оптика и свойства линз. Принцип действия очков. Искусственный цвет.</p> <p><b>СРС №3/2. Квантовая физика.</b></p> <p>Классификация элементарных частиц. Теория кварков. Приборы, использующие корпускулярные свойства света. Свойства лазерного излучения и использование лазеров. Вред и польза от ядерных технологий. Принцип действия атомных реакторов. Проблема управляемого термоядерного синтеза и энергетика будущего.</p> | <b>4</b>  |            |
|   |  | <b>4</b>  |            |
| <b>II. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>                   |  |           |            |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>16</b> | <b>1,2</b> |
| <b>Раздел 4.<br/>Основные понятия<br/>и законы химии.</b> | <b>4.1. Основные понятия и законы химии.</b>   |           |            |
|   | <p><b>Урок №18.</b> Предмет химии. Основные понятия химии (вещество, атом, молекула, поле, химический элемент, атомная единица массы, относительная молекулярная масса, количество вещества и др.).</p> <p><b>Урок №19. Периодический закон Д.И. Менделеева.</b></p> <p>Эволюция представлений о строении атома. Состояние электронов в атоме. Электронные</p>   |           |            |

|  |   |           |          |
|--|---|-----------|----------|
|  | <p>конфигурации атомов химических элементов. <u>Периодический закон и строение атома.</u><br/> <b>Урок №20. Строение вещества и химическая связь.</b><br/> <u>Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная.</u> Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Дисперсные системы и растворы.<br/> <b>4.2. Химические реакции неорганической химии.</b><br/> <b>Урок №21. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена.</b> Экзотермические и эндотермические реакции. Скорость химической реакции. Обратимые и необратимые реакции. Катализаторы и ингибиторы.<br/> <b>4.3. Важнейшие классы неорганических соединений.</b><br/> <b>Урок №22.</b> Оксиды. Кислоты и щелочи. Соли. Получение и химические свойства. Показатель кислотности растворов pH. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.<br/> <b>Урок №23.</b> Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Водные ресурсы Земли. Качество воды. Жесткость воды и способы ее устранения. Опреснение воды. Применение воды в технических целях. Профильные и профессионально-значимые элементы содержания.<br/> <b>Урок №24-25. Лабораторная работа.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Анализ содержания примесей в воде.</li> <li>○ Очистка загрязненной воды.</li> <li>○ Устранение жесткости воды.</li> </ul> |           |          |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  | <b>12</b> | <b>3</b> |
|  | <p>Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр. 117-212, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.<br/> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br/> <b>СРС №4/1.</b> Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Решение задач на закон сохранения массы веществ.<br/> <b>СРС №4/2. Химические процессы в атмосфере.</b><br/>         Воздух. Атмосфера и климат. Определение уровня CO<sub>2</sub>. Кислотные осадки и их влияние на окружающую среду. Озоновые дыры и их влияние на здоровье человека. Парниковый эффект и его последствия.<br/> <b>СРС №4/3. Химическая промышленность и химическая технология.</b><br/>         Производство и использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их</p>  | <b>4</b>  | <b>4</b> |

|   |   |          |            |
|---|---|----------|------------|
|   | использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.  | 4        |            |
| <b>III. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>                          |   |          |            |
| <b>Раздел 5.<br/>Основы<br/>органической<br/>химии.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>8</b> | <b>1,2</b> |
|   | <b>5.1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b><br><b>Урок №26.</b> Основные положения теории А.М. Бутлерова. Изомерия.<br><b>5.2. Углеводороды.</b><br>Классы углеводородов: алканы, алкены, алкадиены, алкины, ароматические углеводороды. Функциональные группы.<br><b>Урок №27.</b> Кислородосодержащие углеводороды. Спирты, альдегиды, кетоны, органические кислоты и жиры, мыла, углеводы.<br><u>Азотосодержащие органические соединения, амины, аминокислоты. Понятие пептидной связи. Полимеры. Белки. Уровни организации белковых молекул. Функции белков. Химические свойства белков. Азотистые основания, нуклеиновые кислоты, ДНК и РНК.</u><br><b>5.3. Химия и организм человека.</b><br><b>Урок №28.</b> Макро – и микроэлементы. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Дефицит химических элементов в организме человека.<br><b>Урок №29. Лабораторная работа.</b><br>○ Анализ состава молока.<br>○ Определение содержания витамина С в напитках.<br>○ Определение содержания железа в продуктах питания. |          |            |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  | <b>4</b> | <b>3</b>   |
|   | Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр. 157-193, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.<br><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br><b>СРС №5/1. Природные органические соединения.</b><br>Нефть, газ, уголь, торф, сланцы.<br><b>СРС №5/2. Полимеры.</b><br>Природные и синтетические полимеры. Волокна. Каучуки. Способы получения полимеров.<br><b>СРС №5/3. Химия и повседневная жизнь</b><br>Химия и пища. Белки, жиры, углеводы. Биологически активные вещества, проблемы их использования. Химические средства гигиены и косметики. Моющие и чистящие средства. Косметические средства. Дезодоранты. Развитие пищевой промышленности. Пищевые  | <b>1</b> |            |
|   |   | <b>1</b> | <b>2</b>   |

|   |   |          |            |
|---|---|----------|------------|
|   | добавки.  |          |            |
| <b>IV. БИОЛОГИЯ</b>   |   |          |            |
| <b>Раздел 6.<br/>Биология –<br/>совокупность наук<br/>о живой природе.<br/>Происхождение<br/>жизни.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>6</b> | <b>1,2</b> |
|   | <b>6.1. Представления о жизни</b><br><b>Урок №30.</b> Биология – наука о жизни. Структура биологических наук. Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие.<br><b>Урок №31.</b> Концепции происхождения жизни. Креационизм. Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни. Гипотеза стационарного состояния. Панспермия. Гипотеза биохимической эволюции А.И. Опарина.<br><b>Урок №32.</b> <u>Уровни организации живой природы.</u> Иерархическая организация живых систем. Молекулярный, клеточный, организменный и др. уровни организации живого. |          |            |
| <b>Раздел 7.<br/>Строение клетки.<br/>Обмен веществ и<br/>превращение<br/>энергии</b>                   | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>6</b> | <b>1,2</b> |
|   | <b>7.1. Строение эукариотической клетки</b><br><b>Урок №33. Лабораторная работа.</b> <u>Клеточная теория. Прокариоты и эукариоты.</u> Органоиды клетки и их функции.<br>○ Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп.<br><b>Урок №34.</b> Строение тела бактерии. Виды микроорганизмов. Неклеточные формы жизни - вирусы.  |          |            |
|   | <b>7.2. Обмен веществ</b><br>Понятие о метаболизме. Анаболизм. Катаболизм.<br><b>Урок № 35.</b> Типы питания живых организмов. Автотрофы. Гетеротрофы. Сапротрофы. Миксотрофы.<br>Пластический и энергетический обмен. Фотосинтез. АТФ. Этапы энергетического обмена.   |          |            |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  | <b>2</b> | <b>3</b>   |
|   | Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр. 238-267, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.<br><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br><b>СРС №7/1. Микроорганизмы паразиты и симбионты.</b><br>Бифидобактерии, лактобактерии, туберкулезная и синегнойная палочка, сальмонелла.<br><b>СРС №7/2. Роль сапротрофов и автотрофов в природе.</b><br>Фотосинтез и его роль в эволюции живых организмов.  | <b>1</b> |            |
|   | <b>1</b>  |          |            |
| <b>Раздел 8.</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>6</b> | <b>1,2</b> |

|   |  |                      |            |
|---|--|----------------------|------------|
| <b>Наследственная информация и реализация ее в клетке</b> | <b>8.1. Генетика</b><br><b>Урок №36.</b> История развития генетики. Опыты Грегора Менделя. I и II законы Менделя. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. Хромосомная теория Томаса Морган. Основные термины и понятия генетики (ген, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантные и рецессивные признаки, генотип, фенотип и др.).<br><b>Урок №37.</b> Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутагены и мутации. Классификация мутаций. Значение мутаций. |                      |            |
|   | <b>8.2. Генетическая информация</b><br><b>Урок №38.</b> Белки – основа видовой специфичности. Генетическая информация. Генетический код и его свойства: триплетность, дискретность, вырожденность, неперекрываемость, полярность, универсальность. Репликация ДНК. Хромосомы, их строение. Кариотип. Биотехнология. Клонирование. Генная и клеточная инженерия.  |                      |            |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   | <b>2</b>             | <b>3</b>   |
|   | Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр.280-289, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.<br><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br><b>СРС №9/1.</b> Решение генетических задач.<br><b>СРС №9/2.</b> Генно-модифицированные организмы. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур с помощью генной инженерии. Мифы и реальность.  | <b>1</b><br><b>1</b> |            |
| <b>Раздел 9. Эволюционная теория.</b>                     | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>4</b>             | <b>1,2</b> |
|   | <b>9.1. История эволюционных учений</b><br><b>Урок №39.</b> Понятие биологической эволюции. К. Линней, Ж.Б. Ламарк. Ч.Р. Дарвин. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Факторы эволюции по Ч. Дарвину: изменчивость, наследственность, естественный отбор.<br><b>9.2. Синтетическая теория эволюции (СТЭ)</b><br><b>Урок №40.</b> Основные положения СТЭ. Понятие вида и его критериев. Макроэволюция. Микроэволюция. Элементарные факторы эволюции: мутации, популяционные волны, рекомбинация, изоляция, отбор.  |                      |            |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   | <b>2</b>             | <b>3</b>   |
|   | Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр.280-289, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также   |                      |            |

|  |  |   |     |
|--|--|---|-----|
|  | дополнительной литературой по выбору.<br><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br><b>СРС №9/1.</b> Оформление опорного конспекта: Волны жизни и современные представления о видообразовании.   | 2 |     |
| <b>Раздел 10.<br/>Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>  | 4 | 1,2 |
|  | <b>10.1. Ткани, органы и системы органов.</b><br><b>Урок №41.</b> <u>Ткань, основные типы тканей: эпителиальная, соединительная, хрящевая, костная, жировая, мышечная, нервная. Функции тканей.</u> Органы и системы органов. Питание и пищеварение. Функции пищеварительной системы. Питательные вещества и их превращение в различных отделах пищеварительного тракта. Биохимические основы рационального питания.<br>Опорно-двигательная система. Строение костей и скелет человека. Строение мышц. Причины нарушения осанки и развитие плоскостопия. |   |     |
|  | <b>10.2. Внутренняя среда организма.</b><br><b>Урок №42.</b> Кровь и кровеносная система. Капилляры. Сердце. Лимфа и ее функции. Защитные механизмы организма человека. Иммуитет и иммунная система. Адаптация организма человека к факторам среды обитания. Проблемы сохранения здоровья человека.  |   |     |
|  | <b>10.3. Индивидуальное развитие организма.</b><br>Жизненные циклы. Размножение. Развитие зародыша и плода. Наследственные и врожденные заболевания, передаваемые половым путем.   |   |     |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   | 4 | 3   |
| Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр.290-342, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.<br><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br><b>СРС №10/1.</b> Дыхательная система. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Влияние загрязнения атмосферы на здоровье человека.<br><b>СРС №10/2.</b> Утомление мышц при статической и динамической работе. Изменение мышцы при тренировке, последствия гиподинамии.<br><b>СРС №10/3.</b> Нервная система. Головной мозг. Спинной мозг. Строение нервной клетки. Нейро - гуморальная регуляция организма. Органы выделения. Почки, мочевой пузырь, потовые железы. Кожный покров человека.<br><b>СРС №10/4.</b> Беременность и роды. Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания, | 1<br>1<br>1<br>1   |   |     |

|                                |   |  |            |
|--------------------------------|---|--|------------|
|                                | передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др.   |  |            |
| <b>Раздел 11.<br/>Биосфера</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b>                                     | <b>1,2</b> |
|                                | <b>11.1. Экология сообществ и экосистем</b><br><b>Урок №43.</b> Биоценоз, биогеоценоз, экосистема. Биоценоз и абиотические факторы. Взаимоотношения между организмами в экосистеме. Воздействие экологических факторов на организм человека. Влияние деятельности человека на окружающую среду. Экологические катастрофы и экологическая экспертиза.<br>Биосфера. Биогеохимические функции биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере.  |  |            |
|                                | <b>11.2. Концепция устойчивого развития</b><br><b>Урок №44.</b> Ноосфера. Концепция устойчивого развития. Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия.  |  |            |
|                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  | <b>6</b>                                     | <b>3</b>   |
|                                | Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр.343-349, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.<br><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br><b>СРС №11/1.</b> Биологическое разнообразие как главный фактор устойчивости экосистемы.<br><b>СРС №11/2.</b> Ноосфера как высшая стадия эволюции биосферы.<br><b>СРС №11/3.</b> Глобальные изменения климата и их последствия для человечества. Основные принципы концепции устойчивого развития.<br><b>СРС №11/4.</b> Основные направления перехода России к устойчивому развитию. | <b>1</b><br><b>1</b><br><b>2</b><br><b>2</b> |            |
|                                | <b>Итого: 130</b>   | <b>74/12/44</b>                              |            |

*заочная форма обучения*

| Наименование разделов | Содержание учебного материала и самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------|--|-------------|------------------|
| 1                     | 2  | 3           | 4                |
| <b>Введение</b>       | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Структура естественнонаучного метода познания мира. Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественно-научный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория. Техногенная цивилизация. Актуальность изучения естествознания при освоении профессий СПО и | <b>2</b>    | <b>3</b>         |



|                               |  |           |            |
|-------------------------------|--|-----------|------------|
|                               | специальностей СПО.  |           |            |
| <b>ФИЗИКА</b>                 |  |           |            |
| <b>Раздел 1.<br/>Механика</b> | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>1.1. Кинематика</b><br/> <b>Урок №1.</b> Кинематика точки и твердого тела. Способы описания движения. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное неравномерное движение. Свободное падение тел. Криволинейное движение.</p> <p><b>1.2. Динамика</b><br/> <b>Урок №2.</b> Становление механической картины мира. Гелиоцентрическая система. Законы механики Ньютона. Системы отсчета инерциальные и неинерциальные. Инертность и масса тела. 1, 2, и 3 законы механики Ньютона.<br/> Силы в природе. Гравитационные силы. Невесомость. Закон Всемирного тяготения. Вес тела. Сила упругости и сила трения.<br/> Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.</p> <p><b>Урок №3-4. Лабораторная работа.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).</li> <li>○ Исследование зависимости силы трения от веса тела.</li> </ul> <p><b>Урок №5.</b> Закрепление и обобщение пройденного материала по разделу 1 «Механика». Повторение и закрепление основных понятий. Решение задач. Выводы по разделу 1.</p> | <b>10</b> | <b>1,2</b> |
|                               | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр. 7-43, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p><b>СРС №1/1. Естествознание и гуманитарная культура</b><br/> Единство и взаимосвязь естественнонаучной и гуманитарной типов культур. Феномен искусственной среды.</p> <p><b>СРС №1/2. Гравитационные силы</b><br/> История открытия Закона Всемирного тяготения. Особенности гравитационных сил, их роль в эволюции Вселенной. Черные дыры.</p>  | <b>12</b> | <b>3</b>   |

|  |  |          |          |
|--|--|----------|----------|
| <b>Раздел 2.<br/>Молекулярная физика и термодинамика</b> | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   |          |          |
|  | <b>2.1. Основы молекулярной физики.</b><br>История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура, как мера средней кинетической энергии частиц. Диффузия. Броуновское движение. Идеальный газ. Идеальная жидкость.<br>Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.<br><b>2.2. Термодинамика.</b><br>Термодинамика. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Первый закон термодинамики.<br>Хаос и порядок в природе. Энтропия. Необратимый характер тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Тепловые машины, их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.<br>○ Измерение температуры вещества в зависимости от времени при изменениях агрегатных состояний.                    | <b>6</b> | <b>3</b> |
| <b>Раздел 3.<br/>Электродинамика</b>                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   |          |          |
|  | <b>3.1. Электростатика.</b><br>Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.<br><b>3.2. Магнитное поле</b><br>Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии. Электромагнитные колебания и волны. Переменный электрический ток. Радиосвязь и телевидение.<br>Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.<br>Изучение интерференции и дифракции света.<br><b>3.3. Элементы квантовой физики.</b><br>Рождение квантовой физики. Квантовая физика и атомная физика. Строение атомного ядра. Двойственная природа света и микрочастиц. Элементарные частицы и их классификация. Радиоактивность. | <b>6</b> | <b>3</b> |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   |          |          |
|  | Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание»  | <b>6</b> | <b>3</b> |

|   |  |          |          |
|---|--|----------|----------|
|   | <p>стр. 63-103, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p><b>СРС №3/1. Электродинамика.</b><br/>         Применение электрогенераторов и электродвигателей. Источники питания в современной технике. Получение и передача электроэнергии. Электроэнергетика и экология. Радиоволны и особенности их распространения. Принципы работы мобильной телефонной связи. Геометрическая оптика и свойства линз. Принцип действия очков. Искусственный цвет.</p> <p><b>СРС №3/2. Квантовая физика.</b><br/>         Классификация элементарных частиц. Теория кварков. Приборы, использующие корпускулярные свойства света. Свойства лазерного излучения и использование лазеров. Вред и польза от ядерных технологий. Принцип действия атомных реакторов. Проблема управляемого термоядерного синтеза и энергетика будущего.</p>   |          |          |
| <b>II. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>                                     |  |          |          |
| <b>Раздел 4.<br/>         Основные понятия<br/>         и законы химии.</b> | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p><b>4.1. Основные понятия и законы химии.</b><br/>         Предмет химии. Основные понятия химии (вещество, атом, молекула, поле, химический элемент, атомная единица массы, относительная молекулярная масса, количество вещества и др.).<br/> <b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b><br/>         Эволюция представлений о строении атома. Состояние электронов в атоме. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Периодический закон и строение атома.<br/> <b>Строение вещества и химическая связь.</b><br/>         Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Дисперсные системы и растворы.</p> <p><b>4.2. Химические реакции неорганической химии.</b><br/>         Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Скорость химической реакции. Обратимые и необратимые реакции. Катализаторы и ингибиторы.</p> <p><b>4.3. Важнейшие классы неорганических соединений.</b><br/>         Оксиды. Кислоты и щелочи. Соли. Получение и химические свойства. Показатель кислотности растворов pH. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.<br/>         Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и</p> | <b>6</b> | <b>3</b> |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <p>газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Водные ресурсы Земли. Качество воды. Жесткость воды и способы ее устранения. Опреснение воды. Применение воды в технических целях. Профильные и профессионально-значимые элементы содержания.</p> <p>Анализ содержания примесей в воде.</p> <p>Очистка загрязненной воды. Устранение жесткости воды.</p> <p>Закрепление и обобщение пройденного материала по разделу 4 «Основные понятия и законы химии». Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Решение задач на закон сохранения массы веществ.</p>  |   |   |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр. 117-212, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p><b>СРС №4/1.</b> Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Решение задач на закон сохранения массы веществ.</p> <p><b>СРС №4/2. Химические процессы в атмосфере.</b></p> <p>Воздух. Атмосфера и климат. Определение уровня CO<sub>2</sub>. Кислотные осадки и их влияние на окружающую среду. Озоновые дыры и их влияние на здоровье человека. Парниковый эффект и его последствия.</p> <p><b>СРС №4/3. Химическая промышленность и химическая технология.</b></p> <p>Производство и использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.</p> | 8 | 3 |
| <b>III. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>                          |   |   |   |
| <b>Раздел 5.<br/>Основы<br/>органической<br/>химии.</b> | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p>   |   |   |
|   | <p><b>5.1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b></p> <p>Основные положения теории А.М. Бутлерова. Изомерия.</p> <p><b>5.2. Углеводороды.</b></p> <p>Классы углеводородов: алканы, алкены, алкадиены, алкины, ароматические углеводороды. Функциональные группы.</p> <p>Кислородосодержащие углеводороды. Спирты, альдегиды, кетоны, органические кислоты и жиры, мыла, углеводы.</p> <p>Азотосодержащие органические соединения, амины, аминокислоты. Понятие пептидной</p>   | 6 | 3 |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | <p>связи. Полимеры. Белки. Уровни организации белковых молекул. Функции белков. Химические свойства белков.</p> <p>Азотистые основания, нуклеиновые кислоты, ДНК и РНК.</p> <p><b>5.3. Химия и организм человека.</b></p> <p>Макро – и микроэлементы. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Дефицит химических элементов в организме человека.</p> <p>Анализ состава молока.</p> <p>Определение содержания витамина С в напитках.</p> <p>Определение содержания железа в продуктах питания.</p> <p>Закрепление и обобщение пройденного материала по разделу 5 «Основы органической химии». Повторение и закрепление основных понятий. Выполнение заданий 1 и 2 части ЕГЭ.</p> <p>Выводы по разделу 5.</p>  |   |   |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр. 157-193, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p><b>СРС №5/1. Природные органические соединения.</b></p> <p>Нефть, газ, уголь, торф, сланцы.</p> <p><b>СРС №5/2. Полимеры.</b></p> <p>Природные и синтетические полимеры. Волокна. Каучуки. Способы получения полимеров.</p> <p><b>СРС №5/3. Химия и повседневная жизнь</b></p> <p>Химия и пища. Белки, жиры, углеводы. Биологически активные вещества, проблемы их использования. Химические средства гигиены и косметики. Моющие и чистящие средства. Косметические средства. Дезодоранты. Развитие пищевой промышленности. Пищевые добавки.</p> | 6 | 3 |
| <b>IV. БИОЛОГИЯ</b>   |  |   |   |
| <b>Раздел 6.<br/>Биология –<br/>совокупность наук<br/>о живой природе.<br/>Происхождение<br/>жизни.</b> | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p><b>6.1. Представления о жизни</b></p> <p>Биология – наука о жизни. Структура биологических наук. Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие.</p> <p>Концепции происхождения жизни. Креационизм. Гипотеза самопроизвольного зарождения</p>   |   |   |
|   |  | 6 | 3 |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p>жизни. Гипотеза стационарного состояния. Панспермия. Гипотеза биохимической эволюции А.И. Опарина.</p> <p>Уровни организации живой природы. Иерархическая организация живых систем. Молекулярный, клеточный, организменный и др. уровни организации живого.</p>  |   |   |
| <p><b>Раздел 7.</b><br/><b>Строение клетки.</b><br/><b>Обмен веществ и превращение энергии</b></p> | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p><b>7.1. Строение эукариотической клетки</b><br/>Клеточная теория. Прокариоты и эукариоты. Органоиды клетки и их функции.<br/>○ Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп.<br/>Строение тела бактерии. Виды микроорганизмов. Неклеточные формы жизни - вирусы.</p> <p><b>7.2. Обмен веществ</b><br/>Понятие о метаболизме. Анаболизм. Катаболизм.<br/>Типы питания живых организмов. Автотрофы. Гетеротрофы. Сапротрофы. Миксотрофы.<br/>Пластический и энергетический обмен. Фотосинтез. АТФ. Этапы энергетического обмена.</p>  | 6 | 3 |
|  | <p>Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр. 238-267, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p><b>СРС №7/1. Микроорганизмы паразиты и симбионты.</b><br/>Бифидобактерии, лактобактерии, туберкулезная и синегнойная палочка, сальмонелла.</p> <p><b>СРС №7/2. Роль сапротрофов и автотрофов в природе.</b><br/>Фотосинтез и его роль в эволюции живых организмов.</p>   | 4 | 3 |
| <p><b>Раздел 8.</b><br/><b>Наследственная информация и реализация ее в клетке</b></p>              | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p><b>8.1. Генетика</b><br/>История развития генетики. Опыты Грегора Менделя. I и II законы Менделя. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. Хромосомная теория Томаса Морган. Основные термины и понятия генетики (ген, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантные и рецессивные признаки, генотип, фенотип и др.).<br/>Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутагены и мутации. Классификация мутаций. Значение мутаций.</p> <p><b>8.2. Генетическая информация</b><br/>Белки – основа видовой специфичности. Генетическая информация. Генетический код и его свойства: триплетность, дискретность, вырожденность, неперекрываемость, полярность, универсальность. Репликация ДНК.</p> | 6 | 3 |
|  |   |   |   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <p>Хромосомы, их строение. Кариотип.<br/> Биотехнология. Клонирование. Генная и клеточная инженерия.<br/> Закрепление и обобщение пройденного материала по разделу 8 «Наследственная информация и реализация ее в клетке».<br/> Повторение и закрепление основных понятий. Выполнение заданий 1и 2 части ЕГЭ.<br/> Выводы по разделу 8.</p>   |   |   |
|   | <p>Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр.280-289, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.<br/> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br/> <b>СРС №9/1.</b> Решение генетических задач.<br/> <b>СРС №9/2.</b> Генно-модифицированные организмы. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур с помощью генной инженерии. Мифы и реальность.</p>  | 2 | 3 |
| <p><b>Раздел 9.<br/> Эволюционная теория.</b></p>   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p>   |   |   |
|   | <p><b>9.1. История эволюционных учений</b><br/> Понятие биологической эволюции. К. Линней, Ж.Б. Ламарк. Ч.Р. Дарвин.<br/> Эволюционное учение Ч. Дарвина. Факторы эволюции по Ч. Дарвину: изменчивость, наследственность, естественный отбор.<br/> <b>9.2. Синтетическая теория эволюции (СТЭ)</b><br/> Основные положения СТЭ. Понятие вида и его критериев. Макроэволюция. Микроэволюция. Элементарные факторы эволюции: мутации, популяционные волны, рекомбинация, изоляция, отбор.</p> | 6 | 3 |
|   | <p>Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр.280-289, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.<br/> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br/> <b>СРС №9/1.</b> Оформление опорного конспекта: Волны жизни и современные представления о видообразовании.</p>  | 2 | 3 |
| <p><b>Раздел 10.<br/> Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности</b></p> | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p>   |   |   |
|   | <p><b>10.1. Ткани, органы и системы органов.</b><br/> Ткань, основные типы тканей: эпителиальная, соединительная, хрящевая, костная, жировая, мышечная, нервная. Функции тканей. Органы и системы органов.<br/> Питание и пищеварение. Функции пищеварительной системы. Питательные вещества и их превращение в различных отделах пищеварительного тракта. Биохимические основы</p>   | 8 | 3 |

|                                |  |           |          |
|--------------------------------|--|-----------|----------|
|                                | <p>рационального питания.<br/>Опорно-двигательная система. Строение костей и скелет человека. Строение мышц.<br/>Причины нарушения осанки и развитие плоскостопия.<br/><b>10.2. Внутренняя среда организма.</b><br/>Кровь и кровеносная система. Капилляры. Сердце. Лимфа и ее функции.<br/>Защитные механизмы организма человека. Иммунитет и иммунная система. Адаптация организма человека к факторам среды обитания. Проблемы сохранения здоровья человека.<br/><b>10.3. Индивидуальное развитие организма.</b><br/>Жизненные циклы. Размножение. Развитие зародыша и плода. Наследственные и врожденные заболевания, передаваемые половым путем.</p>  |           |          |
|                                | <p>Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр.290-342, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.<br/><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br/><b>СРС №10/1.</b> Дыхательная система. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Влияние загрязнения атмосферы на здоровье человека.<br/><b>СРС №10/2.</b> Утомление мышц при статической и динамической работе. Изменение мышцы при тренировке, последствия гиподинамии.<br/><b>СРС №10/3.</b> Нервная система. Головной мозг. Спинной мозг. Строение нервной клетки. Нейро - гуморальная регуляция организма.<br/><b>СРС №10/4.</b> Органы выделения. Почки, мочевой пузырь, потовые железы. Кожный покров человека.<br/><b>СРС №10/5.</b> Беременность и роды.<br/><b>СРС №10/6.</b> Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека.<br/><b>СРС №10/7.</b> Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др.</p> | <b>10</b> | <b>3</b> |
| <b>Раздел 11.<br/>Биосфера</b> | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br/><b>11.1. Экология сообществ и экосистем</b><br/>Биоценоз, биогеоценоз, экосистема. Биоценоз и абиотические факторы. Взаимоотношения между организмами в экосистеме. Воздействие экологических факторов на организм человека. Влияние деятельности человека на окружающую среду. Экологические катастрофы и экологическая экспертиза.<br/>Биосфера. Биогеохимические функции биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере.</p>  | <b>6</b>  | <b>3</b> |



|  |   |                |          |
|--|---|----------------|----------|
|  | <b>11.2. Концепция устойчивого развития</b><br>Ноосфера. Концепция устойчивого развития. Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия.   |                |          |
|  | Работа с текстом учебника О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян «Естествознание» стр.343-349, материалом конспектов лекций, с вопросами и заданиями, с ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.<br><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br><b>СРС №11/1.</b> Биологическое разнообразие как главный фактор устойчивости экосистемы.<br><b>СРС №11/2.</b> Ноосфера как высшая стадия эволюции биосферы.<br><b>СРС №11/3.</b> Глобальные изменения климата и их последствия для человечества. Основные принципы концепции устойчивого развития.<br><b>СРС №11/4.</b> Основные направления перехода России к устойчивому развитию. | <b>6</b>       | <b>3</b> |
|  | <b>Итого часов по дисциплине: 130</b>   | <b>4/6/120</b> |          |

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Учебный предмет реализуется в кабинете *гуманитарных и социально – экономических дисциплин*.

*Оборудование учебного кабинета:*

Стандартная учебная мебель:

Стол письменный;

Столы ученические;

Стул офисный;

Стулья ученические;

Доска аудиторная;

Кафедра.

*Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия:*

Стенд «Типы экономических систем»;

Стенд «Потребности человека»;

Стенд «Внутренний мир и социализация человека»;

Стенд «Взаимодействие людей в обществе».

*Оборудование, технические средства обучения:*

ПК;

Проектор;

Экран.

*Программное обеспечение:*

1. Desktop School ALNG LicSAPk MVL.

a. Office ProPlus All Lng Lic/SA Pack MVL Partners in Learning

b. Windows 8/

2. Система тестирования INDIGO.

3. Интернет-браузеры Google Chrome, Firefox.

В процессе освоения программы учебной дисциплины студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронные книги, практикумы, тесты)

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Нормативные правовые акты:**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 N 475 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет ( по отраслям)".

5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «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».

6. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций. — М., 2015.

#### **Основная литература:**

1. Саенко, О.Е. Естествознание [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян. — Москва : КноРус, 2018. — 364 с.- Режим доступа: <https://www.book.ru/book/928936>

#### **Дополнительная литература:**

1. Фирсов, А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А.В. Фирсов . - М.: Академия, 2017. -352с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=227482>

2. Пинский, А.А. Физика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский, Ю.И. Дик. - 4-е изд., испр. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 560 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=559355>

3. Тарасов, О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 97 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=915852>

4. Трофимова, Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2017. — 280 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927680>

5. Трофимова, Т.И. Физика от А до Я [Электронный ресурс]: справочное пособие / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2016. — 300 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/918094>
6. Богомолова, И.В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Богомолова - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538925>
7. Артеменко, А.И. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник /А.И. Артеменко. - М.: КноРус, 2018. — 528 с. —( Для СПО). - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/924050>
8. Глинка, Л.Н. Общая химия [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / Л.Н. Глинка.- м.: КноРус, 2018. -752с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/926479>
9. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии [Электронный ресурс] / Глинка Н.Л. [ и др.]. - М.: КноРус, 2018. - 240 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/924119>
10. Мустафин, А.Г. Биология [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Мустафин, В.Б. Захаров. — Москва : КноРус, 2016. — 423 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/919837>
11. Мамонтов, С.Г. Общая биология [Электронный ресурс]: учебник / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров. — Москва : КноРус, 2017. — 323 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/921444>
12. Колесников, С.И. Общая биология [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Колесников. — Москва : КноРус, 2016. — 287 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/919852>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru) /универсальная энциклопедия «Кругосвет»;
2. <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека
3. [www.auditorium.ru](http://www.auditorium.ru) /библиотека института «Открытое общество»
4. [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
5. [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).
6. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
7. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net)(Образовательный сайт для школьников).
8. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su)(Электронная библиотека по химии).
9. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
10. [www.hij.ru](http://www.hij.ru)(журнал «Химия и жизнь»).
11. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и комбинированных занятий, проверки выполнения самостоятельной работы.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения предмета.

| Результаты обучения   | Форма контроля и оценивания   |
|---|---|
| <p><b>Л.Р.4</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p><b>Л.Р.5</b> сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p><b>Л.Р.8</b> нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p> <p><b>Л.Р.9</b> готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p><b>Л.Р.14</b> сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.</p>  | <p>Опрос, решение задач, тестовые задания, лабораторная работа, контрольная работа<br/>Аудиторная контрольная работа<br/>Дифференцированный зачет</p> |
| <p><b>М.Р.1</b> умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p><b>М.Р.3</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>М.Р.4</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p><b>М.Р.5</b> умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p> | <p>Опрос, решение задач, тестовые задания, лабораторная работа, контрольная работа<br/>Аудиторная контрольная работа<br/>Дифференцированный зачет</p> |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>П.Р.1</b> сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <p><b>П.Р.2</b> владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</p> <p><b>П.Р.3</b> 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;</p> <p><b>П.Р.4</b> 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;</p> <p><b>П.Р.5</b> 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;</p> <p><b>П.Р.6</b> сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.</p> | <p>Опрос, решение задач, тестовые задания, лабораторная работа, контрольная работа<br/>Аудиторная контрольная работа<br/>Дифференцированный зачет</p> |
|---|---|