

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«НИЖЕГОРОДСКИЙ БИЗНЕС-КОЛЛЕДЖ»
(ЧПОУ «НБК»)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «НБК»

Н.М. Левина
29 августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.09 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

общеобразовательный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальностям 38.02.04. Коммерция (по отраслям),
43.02.10 Туризм
базовой подготовки

Нижний Новгород
2019

РАССМОТРЕНА

ПЦК «38.02.04 Коммерция (по отраслям)»

Председатель

_____ Е.В. Щепалкина

ПЦК «43.02.10 Туризм»

27 августа 2019 г.

Протокол № 01

Председатель

_____ А.А. Пантелеева

УТВЕРЖДЕНА

Педагогическим советом

Председатель

_____ Н.М. Левина

29 августа 2019 г.

Протокол № 01

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

Организация-разработчик: ЧПОУ «НБК»

Техническая экспертиза: Плакса Е.Н., методист ЧПОУ «НБК»

Содержательная экспертиза: Половинкина С.А., заместитель директора ЧПОУ «НБК»

Рабочая программа образовательной дисциплины «Естествознание» предназначена для специальностей среднего профессионального образования социально-экономического профиля.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 июля 2015г).

Рабочая программа разработана в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015г. №06-259).

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена СПО с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	5
2. Структура и тематический план	7
3. Содержание дисциплины	10
4. Требования к результатам обучения	20
5. Условия реализации программы	22
Приложение 1	26
Приложение 2	37

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа дисциплины ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования дисциплины «Естествознание» на базовом уровне в пределах основной образовательной программы среднего профессионального образования с учетом социально-экономического профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы 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 законов 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 ЧПОУ «НБК» на дисциплину «Естествознание» по специальностям среднего профессионального образования социально-экономического профиля отводится 180 часов, в том числе 108 часов обязательной аудиторной учебной нагрузки в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования социально-экономического профиля в пределах ППССЗ среднего профессионального образования.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение естествознания при овладении студентами специальностями социально-экономического профиля.

Программа «Естествознание» включает в себя три основных раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью: «Физика», «Химия», «Биология» для СПО, обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов среднего звена по профессиям социально-экономического профиля.

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.

Программа не имеет явно выраженной профильной составляющей, однако включает в себя элементы профессионально направленного содержания, необходимые для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе «Естествознание» социально-экономического профиля в СПО представлены дидактические единицы, при изучении которых целесообразно акцентировать внимание на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это вода и атмосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических состава и свойств, их значения для жизнедеятельности людей («Химия»). Это разделы, посвященные человеческому организму: важнейшие химические соединения в организме («Химия»), системы органов, их функции, охрана здоровья, профилактика заболеваний и вредных привычек («Биология»). Важно уделить внимание более глубокому изучению темы «Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности», вопросам экологического содержания. Вместе с тем, количество лабораторных работ и опытов в этом содержании программы значительно меньше.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение дисциплины «Естествознание» при овладении студентами специальностями социально-экономического профиля.

Контроль качества освоения дисциплины Естествознание проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая тестирование. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

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

Дифференцированный зачет по дисциплине проводится за счет времени, отведенного на её освоение и выставляется на основании результатов выполнения практических занятий.

2. СТРУКТУРА И ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
теоретические занятия	64
практические занятия	44
контрольные работы	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
в том числе:	
индивидуальный проект	20
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов и тем	Количество часов			
	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная учебная работа	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в т.ч.:	
			всего занятий	лаб. и прак. занятий
ФИЗИКА				
Введение	2	0	2	0
Раздел 1. Механика	10	4	6	2
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	2	0	2	2
Раздел 3. Основы электродинамики	4	0	4	2
Раздел 4. Колебания и волны	2	2	10	4
Раздел 5. Элементы квантовой физики	4	0	4	2
Раздел 6. Вселенная и её эволюция	6	0	6	2
Раздел 7. Индивидуальный проект	10	10	0	0
Всего:	69	35	34	14
ХИМИЯ				
Общая и неорганическая химия				
Введение	2	0	2	0
Раздел 1. Основные понятия и законы химии	2	0	2	0
Раздел 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	2	0	2	0
Раздел 3. Строение вещества.	8	6	2	0
Раздел 4. Вода. Растворы	4	0	4	0
Раздел 5. Химические реакции	4	0	4	2
Раздел 6. Неорганические соединения	21	9	12	8
Органическая химия				
Раздел 7. Органические соединения	6	0	6	4
Раздел 8. Химия и жизнь	2	0	2	0
Всего:	51	15	36	14
БИОЛОГИЯ				
Раздел 1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	2	0	2	0
Раздел 2. Клетка	11	3	8	2
Раздел 3. Организм	19	9	10	4
Раздел 4. Вид	8	0	8	4
Раздел 5. Экосистемы	10	0	10	6
Раздел 6. Индивидуальный проект	10	10	0	0
Всего:	60	22	38	16
ИТОГО	180	72	108	44

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

Введение

Физика - фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.

Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

Раздел 1. Механика

Тема 1.1. Кинематика

Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

Тема 1.2. Динамика

Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.

Тема 1.3. Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.

Демонстрации

- Относительность механического движения;
- Виды механического движения;
- Инертность тел;
- Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело;
- Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия;
- Невесомость;
- Реактивное движение, модель ракеты;
- Изменение энергии при совершении работы.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 1. Исследование зависимости силы трения от массы тела.

Самостоятельная работа

Эссе на тему «Силы в природе. Закон всемирного тяготения»

Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики

Тема 2.1. Молекулярная физика

Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.

Тема 2.2. Термодинамика

Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.

Демонстрации

- Движение броуновских частиц;
- Диффузия;
- Явления поверхностного натяжения и смачивания;
- Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела;
- Изменение внутренней энергии тел при совершении работы;

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 2. Молекулярная физика. Термодинамика

Самостоятельная работа- не предусмотрено

Раздел 3. Основы электродинамики

Тема 3.1. Электростатика

Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.

Тема 3.2. Постоянный ток

Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

Тема 3.3. Магнитное поле

Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.

Демонстрации

- Электризация тел;
- Взаимодействие заряженных тел;
- Нагревание проводников с током;
- Опыт Эрстеда;
- Взаимодействие проводников с током;
- Действие магнитного поля на проводник с током;
- Работа электродвигателя;
- Явление электромагнитной индукции;

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках

Самостоятельная работа- не предусмотрено

Раздел 4. Колебания и волны

Тема 4.1. Механические колебания и волны

Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны. Световые волны.

Линзы

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы.

Демонстрации

- Колебания математического и пружинного маятников;
- Работа электрогенератора;
- Излучение и прием электромагнитных волн;
- Радиосвязь;
- Разложение белого света в спектр;
- Интерференция и дифракция света;
- Отражение и преломление света;
- Оптические приборы;

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 4. Световые волны. Строение атома

Практическая работа 5. Изучение интерференции и дифракции света

Самостоятельная работа

Подготовка презентации по теме «Тепловые машины и их применение»

Раздел 5. Элементы квантовой физики

Тема 5.1. Квантовые свойства света

Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.

Тема 5.2. Физика атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц

Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

Демонстрации

- Фотоэффект;
- Фотоэлемент;
- Излучение лазера;
- Линейчатые спектры различных веществ;
- Счетчик ионизирующих излучений.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 6. Квантовые свойства света

Самостоятельная работа – не предусмотрено

Раздел 6. Вселенная и её эволюция

Тема 6.1. Строение и развитие Вселенной. Происхождение Солнечной системы

Модель расширяющейся Вселенной. Современная физическая картина мира.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 7. Итоговое занятие

Самостоятельная работа – не предусмотрено

Раздел 7. Индивидуальный проект

Подготовка индивидуального проекта по дисциплине физика.

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.

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.

Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Тема 1.3. Строение вещества

Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

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.

Тема 1.5. Химические реакции

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

Тема 1.6. Классификация неорганических соединений и их свойства.
Понятие о гидролизе солей

Оксиды, кислоты, основания, соли. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

Тема 1.7. Металлы

Общие физические и химические свойства металлов.

Тема 1.8. Неметаллы

Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.

Демонстрации

- Набор моделей атомов и молекул;
- 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;
- Иллюстрации закона сохранения массы вещества;
- Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи;
- Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание;
- Химические реакции с выделением теплоты;
- Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей;
- Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде;
- Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью;
- Восстановительные свойства металлов.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия – не предусмотрено

Самостоятельная работа – не предусмотрено

Раздел 2. Органическая химия

Тема 2.1. Основные положения теории строения органических соединений

Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

Тема 2.2. Углеводороды

Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводов. Углеводороды как основа сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества

Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Пластмассы и волокна

Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

Демонстрация

- Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой;
- Качественная реакция на глицерин;
- Цветные реакции белков;
- Различные виды пластмасс и волокон.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия – не предусмотрено

Самостоятельная работа – не предусмотрено

Раздел 3. Химия и жизнь

Тема 3.1. Химия и организм человека

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.

Тема 3.1. Химия в быту

Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия – не предусмотрено

Самостоятельная работа

Подготовить проект по режиму экономии бытового потребления воды

Раздел 4. Вода. Растворы

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.

Демонстрация

- Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия – не предусмотрено

Самостоятельная работа – не предусмотрено

Раздел 5. Химические реакции

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Демонстрации

- Химические реакции с выделением теплоты.

- Обратимость химических реакций.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 8. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).

Самостоятельная работа – не предусмотрено

Раздел 6. Неорганические соединения

Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.

Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.

Демонстрации

- Взаимодействие металлов с неметаллами (цинк с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.

- Горение металлов (цинк, железа, магния) в кислороде.

- Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.

- Восстановительные свойства металлов.

- Химические свойства соединений металлов.

Лабораторные работы – не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 9. Реакции обмена в водных растворах электролитов;

Практическая работа 10. Определение pH раствора солей;

Практическая работа 11. Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей;

Практическая работа 12. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей

Самостоятельная работа

- Подготовить сообщение «Способы очистки воды»;
- Подготовить сообщение «Парниковый эффект и его возможные последствия».

Органическая химия

Раздел 7. Органические соединения

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.

Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот.

Жиры как сложные эфиры.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.

Демонстрации

- Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.
- Реакция получения уксусно-этилового эфира.
- Качественная реакция на глицерин.
- Цветные реакции белков.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 13. Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)₂) и основными оксидами (CuO).

Практическая работа 14. Пластмассы и волокна.

Самостоятельная работа – не предусмотрена

Раздел 8. Химия и жизнь

Химия и организм человека. 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.

Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

БИОЛОГИЯ

Раздел 1. Живая природа как объект изучения биологии.

Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

Демонстрации

- Уровни организации жизни.
- Методы познания живой природы.

Раздел 1. Клетка

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.

Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран.

Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

Демонстрации

- Строение молекулы белка.
- Строение молекулы ДНК.
- Строение клетки.
- Строение клеток прокариот и эукариот.
- Строение вируса.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 15. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных.

Самостоятельная работа

Составить кроссворд по теме «Строения клетки».

Раздел 3. Организм

Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов.

Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.

Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.

Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

Демонстрации

- Обмен веществ и превращение 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.
- Центры многообразия и происхождения культурных растений.
- Искусственный отбор.
- Исследования в области биотехнологии.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 16. Решение элементарных генетических задач;

Практическая 17. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Самостоятельная работа

- Подготовка презентации «Питание и здоровье человека»;
- Подготовка сообщения на тему «Курить – здоровью вредить»;
- Подготовка сообщения на тему «СПИД – чума 21 века».

Раздел 4. Вид

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.

Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

Демонстрации

- Критерии вида.
- Популяция — структурная единица вида, единица эволюции.
- Движущие силы эволюции.
- Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.
- Редкие и исчезающие виды.
- Движущие силы антропогенеза.
- Происхождение человека и человеческих рас.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 18. Описание особей вида по морфологическому критерию;

Практическая работа 19. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека в биотехнологии.

Самостоятельная работа - не предусмотрено.

Раздел 5. Экосистемы

Предмет и задачи экологии: 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. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу.

Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

Демонстрации

- Экологические факторы и их влияние на организмы.
- Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.
- Ярусность растительного сообщества.
- Круговорот углерода в биосфере.
- Заповедники и заказники России.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия

Практическая работа 20. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Практическая работа 21. Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.

Практическая работа 22. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

Самостоятельная работа - не предусмотрено.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Освоение содержания 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, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

- **метапредметных:**

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

- **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения

безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

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

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

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК)

Для специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 12. Соблюдать действующее законодательство и обязательные требования нормативных документов, а также требования стандартов технических условий.

Для специальности 43.02.10 Туризм

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Естествознание

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- раздаточный материал;
- экран;
- проектор;
- ПК;
- доска;
- схемы;
- плакаты;
- таблицы;
- портреты;
- виртуальные практические и лабораторные работы.

Информационное обеспечение обучения Основные источники

Для преподавателей:

1. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 июля 2015г).

2. Марсуров А.Н., Мансуров А.Н. Естествознание. Базовый уровень: учебник для 11 класса. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. -232 с.

3. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А., Чаругин В.М. Физика. Базовый уровень. 11 кл.: учебник. - М.: Дрофа, 2014.-303 с.

4. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: учебное пособие. – 13-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2015. – 188 с.

5. Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии: 11 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана "Химия: 11 класс". - М.: Издательство "Экзамен", 2013. - 222 с.

6. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/>

Для студентов:

1. Ерохин Ю. М.. Химия в вопросах и ответах: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.: Проспект, 2014. - 144 с. - 978-5-392-14379-5
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=251662
2. Леенсон И. А.. Занимательная химия : для 8-11 классов: научно-популярное издание, Ч. 1 [Электронный ресурс] / М.: Директ-Медиа, 2014. - 227 с. - 978-5-4458-4621-5
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=241218
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260738
3. Марсуров А.Н., Мансуров А.Н. Естествознание. Базовый уровень: учебник для 11 класса. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 232 с.
4. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А., Чаругин В.М. Физика. Базовый уровень. 11 кл.: учебник. - М.: Дрофа, 2014. - 303 с.
5. Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии: 11 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана "Химия: 11 класс". - М.: Издательство "Экзамен", 2013. - 222 с.
6. Химия: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. - 95 с. –
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=437494
7. Чакак А. А., Манаков Н. А., Бердинский В. Л.. Физика для 10-11 классов университетской физико-математической школы: учебное пособие [Электронный ресурс] / Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. - 329 с. –
8. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/>

Дополнительные источники

Для преподавателей:

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
2. 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».
3. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ 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».
4. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.

5. Ильин В. А., Кудрявцев В. В. История и методология физики. — М., 2014.

Для студентов:

1. Беляев Д. К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. - М., 2014.

2. Беляев Д. К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. - М., 2014.

3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

4. Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.

5. Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.

6. Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.

7. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

8. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

9. Константинов В.М., Резанов А. Г., Фадеева Е. О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В. М. Константинова. — М., 2014.

10. Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.

11. Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

12. Самойленко П. И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Министерства здравоохранения и социального развития РФ (www.minzdravsoc.ru);

2. Официальный сайт федеральной службы в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (www.rospotrebnadzor.ru)

3. www.class-fizika.nard.ru («Классная доска для любознательных»).

4. www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»).

5. www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

6. www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»).

7. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

8. www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

9. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

10. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

11. www.Hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
12. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
13. www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
14. www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
15. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/>

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА	
Уметь: - описывать механические движения, основную задачу механики; - наблюдать относительность механического движения; - формулировать закон сложения скоростей; - исследовать равноускоренное прямолинейное движение (на примере свободного падения тел) и равномерное движение тела по окружности; - понимать смысл основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности; - читать и строить графики движения; - вычислять кинематические характеристики движения; - определять вид силы; - определять вид движения тела; - записывать закон Ньютона для движения тел под действием нескольких сил; - вычислять динамические характеристики.	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №1.</i> Исследование зависимости силы трения от веса тела. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практической работы №1
Знать: - основные физические величины кинематики: перемещение, скорость, ускорение.	Перечень тем: Тема 1.1. Кинематика Оценка устного опроса по теме 1.1.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - понимать смысл таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета; - измерять массу тела различными способами; - измерять сил взаимодействия тел; - вычислять значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел; - различать силу тяжести и вес тела; - объяснять и приводить примеры явлений невесомости; - применять основные понятия, формулы и законы динамики к решению задач.	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №2.</i> Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практической работы №2
Знать: - определение понятия материальной точки, инерциальной системы отсчета; - формулы ускорения; - закон всемирного тяготения; - формулы законы динамики.	Перечень тем: Тема 1.2. Динамика Оценка устного опроса по теме 1.1.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы

	- решение задач по теме
Уметь: - объяснять реактивное движение на основе закона сохранения импульса; - применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях; - вычислять работу сил и измерять кинетическую энергию тела; - вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле.	Тематика лабораторных/практических работ - не предусмотрено
Знать: - определение понятия импульс тела; - закон сохранения импульса; - понятие реактивного движения; - понятие механической работы; - определение понятия мощности; механической энергии; кинетической энергии; потенциальной энергии в гравитационном поле; - закон сохранения полной механической энергии.	Перечень тем: Тема 1.3. Закон сохранения в механике Оценка устного опроса по теме 1.3.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - формулировать основные положения молекулярно-кинетической теории; - наблюдать броуновское движение и явление диффузии; - определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа; - представлять в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов; - вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества; - измерять влажность воздуха.	Тематика лабораторных/практических работ - не предусмотрено
Знать: - определение понятия материальной точки, инерциальной системы отсчета; - формулы ускорения; - закон всемирного тяготения; - формулы законы динамики.	Перечень тем: Тема 2.1. Молекулярная физика Оценка устного опроса по теме 2.1.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - исследовать тепловые свойства вещества; - рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №3. Исследование температуры вещества в зависимости от времени при изменениях агрегатных</i>

агрегатного состояния в другое; - рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики; - объяснять принцип действия тепловых машин.	состояний http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практической работы №3
Знать: - понятие внутренней энергии; - понятие работы и теплоотдачи как способ изменения внутренней энергии; - первый закон термодинамики; - тепловые машины и их применение.	Перечень тем: Тема 2.2. Термодинамика Оценка устного опроса по теме 2.2.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - вычислять силу взаимодействия точечных электрических зарядов; - вычислять напряженность и потенциал электрического поля одного и нескольких точечных зарядов; - измерять разность потенциалов; - приводить примеры проводников, диэлектриков и конденсаторов; - наблюдать явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле.	Тематика лабораторных/практических работ - не предусмотрено
Знать: - взаимодействие заряженных тел; - понятие электрического заряда; - закон сохранения электрического заряда; - закон Кулона; - понятие электростатического поля, его основные характеристики и связь между ними.	Перечень тем: Тема 3.1. Электростатика Оценка устного опроса по теме 3.1.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - измерять мощность электрического тока; - собирать и испытывать электрическую цепь с различным соединением проводников, расчет их параметров; - наблюдать действие магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей; - формулировать правила левой руки для определения направления силы Ампера; - вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле, объяснять принцип действия электродвигателя.	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №4. Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках</i> http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практической работы №4

Знать: - понятие постоянного электрического тока, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; - формулу закона Ома для участка электрической цепи; - понятие магнитного поля и его основные характеристики; действие магнитного поля на проводник с током; - формулу закона Ампера.	Перечень тем: Тема 3.2. Постоянный ток Тема 3.3. Магнитное поле Оценка устного опроса по теме 3.2, 3.3.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - приводить примеры колебательных движений; - исследовать зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний; - определять ускорение свободного падения с помощью математического маятника; - приводить примеры значения скорости распространения звука в различных средах.	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №5.</i> Изучение колебаний математического маятника http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практической работы № 5
Знать: - понятие свободного колебания; - определение понятия периода, частоты и амплитуды колебаний; - понятия гармонические колебаний; - понятие механических волн и их виды; - понятие звуковые волны; - понятие ультразвуковых волн.	Перечень тем: Тема 4.1. Механические колебания и волны Оценка устного опроса по теме 4.1.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - объяснять превращения энергии в идеальном колебательном контуре; - работать с устройством и принципом действия трансформатора; - анализировать схемы передачи электроэнергии на большие расстояния; - приводить примеры видов радиосвязи; - применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач; - наблюдать явления дифракции и дисперсии света; - строить изображения предметов, даваемые линзами; - рассчитывать оптической силы линзы.	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №6.</i> Изучение интерференции и дифракции света http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практической работы № 6
Знать: - понятие свободных электромагнитных колебаний; - понятие колебательного контура; - понятие электромагнитного поля; - понятие электромагнитных волн;	Перечень тем: Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны. Световые волны. Линзы Оценка устного опроса по теме 4.2.

понятие скорости электромагнитных волн; - законы отражения и преломления света; - формулу тонкой линзы.	
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - наблюдать фотоэлектрический эффект; - рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте.	Тематика лабораторных/практических работ - не предусмотрено
Знать: - понятие квантовой гипотезы Планка; - понятие фотоэлектрического эффекта.	Перечень тем: Тема 5.1. Квантовые свойства света Оценка устного опроса по теме 5.1.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - наблюдать фотоэлектрический эффект; - рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте.	Тематика лабораторных/практических работ - не предусмотрено
Знать: - понятие модели строения атома; - понятие опыта Резерфорда; - состав и строение атомного ядра; - понятие радиоактивности; - понятие радиоактивных излучений и их воздействие на живые организмы; - формулировать постулаты Бора; - рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое; - объяснять принцип действия лазера.	Перечень тем: Тема 5.2. Физика атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц Оценка устного опроса по теме 5.2.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - наблюдать фотоэлектрический эффект; - рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте; - объяснять модель расширяющейся Вселенной; - определять звезды, Луну и планеты в телескоп.	Тематика лабораторных/практических работ - не предусмотрено
Знать: - понятие модели расширяющейся Вселенной; - понятие современной физической картины мира.	Перечень тем: Тема 6.1. Строение и развитие вселенной. Происхождение солнечной системы Оценка устного опроса по теме 6.1.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
ХИМИЯ	
Уметь:	Тематика лабораторных/практических работ

- формулировать закон сохранения массы веществ и постоянства состава веществ; - устанавливать причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений; - раскрывать физический смысл символики Периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах; - объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток; - формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений; - формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений.	работ <i>Практическая работа №1.</i> Очистка загрязненной воды. <i>Практическая работа №2.</i> Определение pH раствора солей. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практических работ №1, №2.
Знать: - определение понятия «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»; - характеристику элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; - характеристику важнейших типов химических связей и относительности этой	Перечень тем: Тема 1.1. Основные понятия и законы химии Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева Тема 1.3. Строение вещества Тема 1.4. Вода. Растворы Тема 1.5. Химические реакции Тема 1.6. Классификация неорганических соединений и их свойства. Понятие от гидролизе солей Тема 1.7. Металлы Тема 1.8. Неметаллы Оценка устного опроса по теме 1.1-1.8.

типологии.	
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - выполнять химические эксперименты в полном соответствии с правилами техники безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результатов проведенного эксперимента.	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №2</i> Определение химического состава атмосферы. <i>Практическая работа №3.</i> Механизм образования кислотных дождей. <i>Практическая работа №4.</i> Измерение уровня CO ₂ . http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практических работ №2, №3, №4.
Знать: - многообразие органических соединений. Понятие изомерии; - предельные и непредельные углеводороды; - реакцию полимеризации; - природные источники углеводов; - представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота; - понятие жиров как сложных эфиров; - понятие углеводов: глюкоза, крахмал, целлюлоза; - понятие амин, аминокислот, белков; - строение и биологическую функцию белков; - понятие о пластмассах и химических волокнах; - натуральные, синтетические и искусственные волокна.	Перечень тем: Тема 2.1. Основные положения теории строения органических соединений Тема 2.2. Углеводороды Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Пластмассы и волокна Оценка устного опроса по теме 2.1-2.4.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве; - соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №5.</i> Определение содержания железа в продуктах питания. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практической работы №5.
Знать: - химические элементы в организме	Перечень тем: Тема 3.1. Химия и организм человека

человека; - органические и неорганические вещества; - основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины; - роль жиров в организме; - роль холестерина в здоровье человека; - минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки; - понятие сбалансированного питания; - правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	Тема 3.2. Химия в быту. Оценка устного опроса по теме 3.1-3.2.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
БИОЛОГИЯ	
Уметь: - выявлять роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.	Тематика лабораторных/практических работ - не предусмотрено
Знать: - методы исследования живой природы в биологии; - уровни организации жизни.	Перечень тем: Тема 1. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии Оценка устного опроса по теме 1.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - получать представление о роли органических и неорганических веществ в клетке; - описывать микропрепараты клеток растений; - сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №1.</i> Сравнение строения клеток растений и животных. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практической работы №1.
Знать: - историю изучения клетки; - основные положения клеточной теории; - строение клетки; - основные структурные компоненты клетки эукариот; - понятие клеточное ядро; - функции ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки; - структуру и функции хромосом; - понятие аутосом и половых хромосом; - биологическое значение химических элементов; - неорганические вещества в составе	Перечень тем: Тема 2. Клетка Оценка устного опроса по теме 2.

клетки; - роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов; - понятие углеводов и липидов в клетке; - структуру и биологические функции белков; - строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ; - понятие вирусов и бактериофагов.	
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - пользоваться генетической терминологией и символикой; - решать простейшие генетические задачи.	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №2.</i> Решение элементарных генетических задач. <i>Практическая работа №3.</i> Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практических работ №2, №3.
Знать: - многообразие организмов; - понятие обмена веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем; - способность к самовоспроизведению; - процесс деление клетки; - понятие бесполого размножения; - понятие полового процесса и полового размножения; - понятие оплодотворения; - понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. - общие представления о наследственности и изменчивости; - закономерности наследования; - наследование признаков у человека; - генетические закономерности изменчивости.	Перечень тем: Тема 3. Организм Оценка устного опроса по теме 3.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле; - проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию; - доказывать родство человека и	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №4.</i> Описание особей вида по морфологическому критерию. <i>Практическая работа №5.</i> Анализ и оценка

млекопитающих, общность и равенство человеческих рас.	различных гипотез происхождения человека. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практических работ №4, №5.
Знать: - эволюционную теорию и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. - понятие вида, его критерия; - понятие популяции как структурной единицы вида и эволюции; - синтетическую теорию эволюции (СТЭ); - результаты эволюции; - причины вымирания видов; - гипотезы происхождения жизни; - понятие антропогенеза и его закономерности; - экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.	Перечень тем: Тема 4. Вид Оценка устного опроса по теме 4.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме
Уметь: - получать представления о схеме экосистемы на примере биосферы; - соблюдать правила поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.	Тематика лабораторных/практических работ <i>Практическая работа №6.</i> Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. <i>Практическая работа №7.</i> Решение экологических задач. <i>Практическая работа №8.</i> Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/ Оценка результатов выполнения практических работ №6, №7, №8.
Знать: - предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о	Перечень тем: Тема 5. Экосистема

сообщества организмов, учение о биосфере; - экологические факторы, особенности их воздействия; - экологическую характеристику вида; - понятие об экологических системах; - цепи питания, трофические уровни; - понятие биогеоценоза как экосистемы; - роль живых организмов в биосфере; - понятие биологического круговорота (на примере круговорота углерода); - основные направления воздействия человека на биосферу; - понятие трансформации естественных экологических систем; - особенности агроэкосистем (агроценозов).	Оценка устного опроса по теме 5.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы - решение задач по теме

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях и самостоятельной работе)
<i>Для специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям)</i> ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 12. Соблюдать действующее законодательство и обязательные требования нормативных документов, а также требования стандартов технических условий.	ФИЗИКА Тема 1.1. Кинематика <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 1.1. – Практическая работа №1. – Самостоятельная работа по теме 1.1. Тема 1.2. Динамика <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 1.2. – Практическая работа №2. – Самостоятельная работа по теме 1.2. Тема 1.3. Законы сохранения в механике <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 1.3. – Самостоятельная работа по теме 1.3. Тема 2.1. Молекулярная физика <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 2.1. – Самостоятельная работа по теме 2.1. Тема 2.2. Термодинамика <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 2.2. – Практическая работа №3. – Самостоятельная работа по теме 2.2. Тема 3.1. Электростатика <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 3.1. – Самостоятельная работа по теме 3.1. Тема 3.2. Постоянный ток <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 3.2. – Практическая работа №4. – Самостоятельная работа по теме 3.2. Тема 3.3. Магнитное поле <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 3.3. – Самостоятельная работа по теме 3.3.
<i>Для специальности 43.02.10 Туризм</i> ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Тема 4.1. Механические колебания и волны

Формы учебного занятия

- Лекция по теме 4.1.
- Практическая работа №5.
- Самостоятельная работа по теме 4.1.

Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны. Световые волны. Линзы

Формы учебного занятия

- Лекция по теме 4.2.
- Практическая работа №6.
- Самостоятельная работа по теме 4.2.

Тема 5.1. Квантовые свойства света

Формы учебного занятия

- Лекция по теме 5.1.
- Самостоятельная работа по теме 5.1.

Тема 5.2. Физика атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц

Формы учебного занятия

- Лекция по теме 5.2.
- Самостоятельная работа по теме 5.2.

Тема 6.1. Строение и развитие вселенной. Происхождение солнечной системы

Формы учебного занятия

- Лекция по теме 6.1.
- Самостоятельная работа по теме 6.1.

ХИМИЯ

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

Формы учебного занятия

- Лекция по теме 1.1.
- Самостоятельная работа по теме 1.1.

Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Формы учебного занятия

- Лекция по теме 1.2.
- Самостоятельная работа по теме 1.2.

Тема 1.3. Строение вещества

Формы учебного занятия

- Лекция по теме 1.3.
- Самостоятельная работа по теме 1.3.

Тема 1.4. Вода. Растворы

Формы учебного занятия

- Лекция по теме 1.4.
- Практическая работа №1.
- Самостоятельная работа по теме 1.4.

Тема 1.5. Химические реакции*Формы учебного занятия*

- Лекция по теме 1.5.
- Самостоятельная работа по теме 1.5.

Тема 1.6. Классификация неорганических соединений и их свойства. Понятие от гидролизе солей*Формы учебного занятия*

- Лекция по теме 1.6.
- Практическая работа №2.
- Самостоятельная работа по теме 1.6.

Тема 1.7. Металлы*Формы учебного занятия*

- Лекция по теме 1.7.
- Самостоятельная работа по теме 1.7.

Тема 1.8. Неметаллы*Формы учебного занятия*

- Лекция по теме 1.8.
- Самостоятельная работа по теме 1.8.

Тема 2.1. Основные положения теории строения органических соединений*Формы учебного занятия*

- Лекция по теме 2.1.
- Самостоятельная работа по теме 2.1.

Тема 2.2. Углеводороды*Формы учебного занятия*

- Лекция по теме 2.2.
- Практическая работа №3.
- Самостоятельная работа по теме 2.2.

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества*Формы учебного занятия*

- Лекция по теме 2.3.
- Практическая работа №4.
- Самостоятельная работа по теме 2.3.

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Пластмассы и волокна*Формы учебного занятия*

- Лекция по теме 2.4.
- Практическая работа №5.
- Самостоятельная работа по теме 2.4.

Тема 3.1. Химия и организм человека*Формы учебного занятия*

- Лекция по теме 3.1.

	– Практическая работа №5. – Самостоятельная работа по теме 3.1. Тема 3.2. Химия в быту. <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 3.2. – Самостоятельная работа по теме 3.2.
	БИОЛОГИЯ Тема 1. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 1. – Самостоятельная работа по теме 1. Тема 2. Клетка <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 2 – Практическая работа №1. – Самостоятельная работа по теме 2 Тема 3. Организм <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 3 – Практическая работа №2. – Практическая работа №3. – Самостоятельная работа по теме 3 Тема 4. Вид <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 4 – Практическая работа №4 – Практическая работа №5. – Самостоятельная работа по теме 4 Тема 5. Экосистема <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 5 – Практическая работа №6. – Практическая работа №7. – Практическая работа №8. – Самостоятельная работа по теме 5