

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж экономики и информатики



УТВЕРЖДАЮ
Директор КЭИ УлГТУ

О.П. Каширина

« 30 » 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
общеобразовательной учебной дисциплины
БД.07 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
(социально-экономическое направление)

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины Естествознание разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной программы для профессиональных образовательных организаций, 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 марта 2015 г. № 06-259).

Организация-разработчик: КЭИ УлГТУ

Разработчик:

Жилкина Л.Н., преподаватель



Рассмотрено и одобрено на заседании предметной (цикловой) комиссии естественно-научных и математических дисциплин Колледжа экономики и информатики

Протокол № 1 от 29.08 2016 г.

Председатель П(Ц)К З.А. Муравьева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Естествознание

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), 38.02.07 Банковское дело, 38.02.04 Коммерция (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общеобразовательный цикл, базовая дисциплина.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в подготовке рабочих профессий и в профильном обучении.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Объяснять явления окружающего мира,
- Воспринимать информацию естественнонаучного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемую из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- методы естественных наук;
- наиболее важные идеи и достижения естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий

В процессе освоения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **общие компетенции**:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

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.

ОК 10. Развивать культуру межличностного общения, взаимодействия между людьми, устанавливать психологические контакты с учетом межкультурных и этнических различий.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 163 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 117 часов;
самостоятельной работы обучающегося 46 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>163</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>117</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>0</i>
практические занятия	<i>0</i>
контрольные работы	<i>0</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>0</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>46</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>0</i>
<i>Итоговая аттестация - дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные, практические работы, самостоятельные работы	Объём часов	Уровень усвоения
Введение	Уметь: объяснять явления окружающего мира, воспринимать информацию естественно-научного и профессионально значимого содержания.	2	2
	Знать: методы естественных наук, современную естественно-научную картину мира.		
	Содержание		
	Науки о природе. Методы научного познания наблюдение, эксперимент Естественно научная картина мира и ее составляющие		
	Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Микромир, макромир, мегамир. Моделирование явлений и объектов природы.		
Раздел 1. Физика			
Тема 1. Механика	Уметь: применять основные законы механики для решения задач в области профессиональной деятельности. Проводить расчеты по результатам измерений. Использовать лабораторное оборудование. Соблюдать правила техники безопасности при работе.	11	2
	Знать: основные законы механики, назначение и правила использования лабораторного оборудования, приемы безопасной работы		
	Содержание		
	Механическое движение		
	Относительность механического движения		
	Виды движения: равномерное		
	Равноускоренное движение		
	Периодическое движение		

	Взаимодействие тел		
	Законы Ньютона		
	Закон всемирного тяготения		
	Невесомость		
	Закон сохранения импульса, реактивное движение		
	Закон сохранения энергии		
	Работа и мощность		
	Практические задачи механики		
	Расчёт траекторий космических кораблей, самолётов		
	Проектирование автомобилей		
	Механические колебания, период, частота колебания		
	Механические волны		
	Свойства волн		
	Звуковые волна		
	Ультразвук и его использование		
	Самостоятельная работа Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити, массы груза Исследование зависимости силы трения от веса тела Сообщения о движении механизмов (доклады, письменный отчет) Решение задач прикладного характера	4	2
Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика	Уметь: Применять основные законы термодинамики и молекулярной физики для решения задач в области профессиональной деятельности. Проводить расчеты при решении задач.	12	2
	Знать: основные законы термодинамики и молекулярной физики, агрегатное состояние вещества, экологические проблемы и пути и решения.		
	Содержание		
	История атомистических учений		
	Наблюдения и опыты, подтверждающие атомистическое учение		

	Масса и размеры молекул		
	Тепловое движение		
	Температура как мера средней кинетической энергии частот		
	Агрегатное состояние вещества		
	Модель идеального газа		
	Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул		
	Работа газа		
	Модель жидкости		
	Поверхностное натяжение		
	Смачивание		
	Кристаллические и аморфные вещества		
	Жидкие кристаллы		
	Внутренняя энергия		
	I закон термодинамики		
	КПД тепловых двигателей		
	Тепловые машины		
	Экологические проблемы, энергосбережение		
	Решение задач.		
	Самостоятельная работа Обзор рекомендованной литературы о современных двигателях внутреннего сгорания, тепловых машин Доработка конспекта лекций с применением дополнительной литературы (составление обзора периодической литературы)	4	2
Тема 3. Электродинамика	Уметь: Применять основные законы электродинамики (закон Кулона, Ома, Джоуля-Ленца) для решения задач в области профессиональной деятельности. Проводить расчеты по результатам измерений. Использовать лабораторное оборудование. Соблюдать правила техники безопасности при работе	12	2
	Знать: основные законы Кулона, Ома, Джоуля-Ленца, основные понятия: электрический заряд, электрическое поле, сила тока, напряжение, электрическое		

сопротивление ,электромагнитное поле, интерференция и дифракция света. Правила использования лабораторного оборудования, приемы безопасной работы		
Содержание		
Взаимодействие заряженных тел		
Электрический заряд		
Закон Кулона		
Электрическое поле		
Проводники и изоляторы в электрическом поле		
Постоянный электрический ток		
Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление		
Закон Ома		
Тепловое действие электрического тока		
Закон Джоуля Ленца		
Магнитное поле		
Электродвигатель		
Явления электромагнитной индукции		
Электродвигатель		
Получение и передача электроэнергии		
Проблемы энергосбережения		
Электромагнитное поле		
Электромагнитные волны		
Скорость электромагнитных волн		
Свет		
Дисперсия света		
Интерференция и дифракция света		
Законы отражения и преломления света.		

	Оптические приборы.		
	Использование электромагнитных волн в средствах связи.		
	Использование электромагнитных волн в медицине.		
	Самостоятельная работа Изучение явления интерференции и дифракции света Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках. Задачи, современные оптические приборы. Сообщения, отчет по задачам. Подготовка сообщения о применении электромагнитных колебаний в современной технике. работа печей СВЧ и др Составление презентаций.	6	2
Тема 4. Строение атома и квантовая физика	Уметь: применять свойства света, явление фотоэффекта ,лазера ,свойства радиоактивных излучений в жизнедеятельности.	8	2
	Знать: основные законы фотоэффекта, планетарную модель атома, воздействия излучения на живые организмы.		
	Содержание		
	Волновые и корпускулярные свойства света		
	Фотоэффект		
	Использование фотоэффекта		
	Строение атома		
	Квантовая энергия		
	Поглощение и испускание света атомом		
	Лазер		
	Оптическая спектроскопия		
	Строение атомного ядра		
	Энергия связи		
	Связь массы и энергии		
Ядерная энергетика			
Радиоактивные излучения			

	Воздействия излучения на живые организмы		
	Самостоятельная работа История открытия квантовых свойств света. Реферат. Презентация. Радиоактивность и ее использование в технических установках.	2	2
Тема 5. Эволюция Вселенной	Уметь: составлять модели возникновения и эволюции Солнечной системы, звезд, галактик, Вселенной.	8	2
	Знать: возможные сценарии эволюции Вселенной, образование планетных систем.		
	Содержание		
	Эффект Доплера		
	Большой взрыв		
	Возможные сценарии эволюции Вселенной		
	Эволюция и энергия горения звёзд		
	Термоядерный синтез		
	Образование планетных систем		
	Солнечная система		
	Синтез веществ на звёздах и планетах		
Самостоятельная работа Модели возникновения и эволюции Солнечной системы, звезд, галактик, Вселенной. Сообщения, рефераты . Отчет по экскурсии в планетарий.	4	2	
Раздел 2. Химия			
Тема 6. Химические свойства и превращения веществ	Уметь: применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности. Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продуктов. Проводить расчеты по результатам измерений. Использовать лабораторное оборудование. Соблюдать правила техники безопасности при работе.	8	2
	Знать: основные законы и понятия химии, классификацию химических реакций и закономерности их протекания, понятие химической кинетики и катализа, химическое		

	равновесие, смещение равновесия под действием различных факторов .Назначение и правила использования лабораторного оборудования, приемы безопасной работы.		
	Содержание		
	Периодический закон и периодическая система элементов Менделеева		
	Связь между строением атома и химическими свойствами элементов.		
	Типы химической связи: ионная, ковалентная		
	Металлическая, водородная связи		
	Кристаллические решётки вещества		
	Типы химических реакций		
	Тепловой эффект химической реакции		
	Скорость реакции и факторы, влияющие на скорость		
	Химическое равновесие Принцип Ле Шателье.		
	Самостоятельная работа	4	2
	Изучение зависимости скорости реакции от различных факторов		
	Упражнения по строению атома элементов 1,2,3 периодов.		
	Сообщения по истории открытия периодической системы.		
Тема 7. Неорганические соединения	Уметь: использовать свойства неорганических веществ, описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продуктов. Проводить расчеты по результатам измерений, проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Использовать лабораторное оборудование. Соблюдать правила техники безопасности при работе.	8	2
	Знать: характеристику различных классов неорганических веществ, окислительно-восстановительные реакции и реакции ионного обмена, гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах. Назначение и правила использования лабораторного оборудования, приемы безопасной работы.		
	Содержание		
	Оксиды		
	Основания. амфотерные гидроксиды		
	Кислоты		
	Соли		

	Водородный показатель р.н. раствора		
	Металлы		
	Сплавы металлов Коррозия металлов		
	Неметаллы		
	Окислительно - восстановительные реакции		
	Окислитель, восстановитель		
	Соединения металлов и неметаллов, экологические проблемы		
	Самостоятельная работа Изучение реакции обмена в водных растворах солей Определение р.н. раствора солей Сообщения, презентации по защите окружающей среды от загрязнения металлами, соединениями азота, серы, углерода.	4	2
Тема 8. Органические соединения	Уметь: использовать свойства органических веществ, описывать уравнения химических реакций процессы, лежащие в основе производства продуктов. Проводить расчеты по результатам измерений, проводить качественные реакции на органические вещества. Использовать лабораторное оборудование. Соблюдать правила техники безопасности при работе.	12	2
	Знать: характеристику различных классов органических веществ, свойства высокомолекулярных соединений. Назначение и правила использования лабораторного оборудования, приемы безопасной работы.		
	Содержание		
	Особенности органических соединений		
	Основные положения теории А.М. Бутлерова		
	Изомерия, гомология		
	Классификация органических соединений		
	Алканы		
	Алкены		
	Алкины		
	Арены		
	Природный и попутный нефтяной газы		

	Нефть, коксохимическое производство		
	Спирты		
	Карбоновые спирты		
	Мыла как соли карбоновых кислот		
	Сложные жиры. Жиры		
	Моносахариды. Дисахариды		
	Полисахариды		
	Амины		
	Аминокислоты		
	Белки		
	Генетическая связь между классами органических соединений		
	ВМС .Пластмассы		
	Каучуки.		
	Волокна		
	<p>Самостоятельная работа Изучение качественных реакции на глицерин, свойства спирта Изучение свойств карбоновых кислот Изучение свойств белков Изучение качественных реакции на глюкозу Распознавание волокон Распознавание пластмасс. Презентации. Бытовая химия, парфюмерия. Решение задач и упражнений по гомологии и изомерии, определение молекулярной формулы вещества по массовым долям и продуктам сгорания. Отчет по выполненным заданиям.</p>	6	2
Раздел III. Биология			
Тема 9. Клеточное строение организмов	<p>Уметь: использовать знания биологии в профилактике и лечении вирусных заболеваний .использовать лабораторное оборудование ,соблюдать правила техники безопасности при работе.</p>	12	

	<p>Знать: клеточная теория строения организмов, органоиды клетки ,деление клетки ,формы размножения организмов, генетический код. Назначение и правила использования лабораторного оборудования, приемы безопасной работы.</p>		
	<p>Содержание</p>		
	<p>Клеточная теория строения организмов</p>		
	<p>Неорганические вещества клетки</p>		
	<p>Органические вещества клетки</p>		
	<p>Строение клетки</p>		
	<p>Органоиды клетки</p>		
	<p>Метаболизм, Роль ферментов в нём.</p>		
	<p>ДНК</p>		
	<p>Генетический код</p>		
	<p>Воспроизводство белков</p>		
	<p>Деление клетки</p>		
	<p>Одноклеточные, многоклеточные организмы</p>		
	<p>Вирусы</p>		
	<p>Профилактика и лечение вирусных заболеваний</p>		
	<p>Формы размножения организмов</p>		
	<p>Строение гамет</p>		
	<p>Оплодотворение</p>		
	<p>Индивидуальное развитие (онтогенез)</p>		
	<p>Филогенез</p>		
	<p>Самостоятельная работа</p>		
	<p>Изучение строения клетки под микроскопом.</p>	4	2
	<p>Сообщения. Профилактика и лечение вирусных заболеваний.</p>		
	<p>Опережающие задания. Роль нуклеиновых кислот.</p>		

Тема 10. Наследственность и изменчивость	Уметь: использовать знания о наследственности и изменчивости в жизни человека, влияние на организм человека мутаций, значение генетики для медицины, решать задачи по генетике и селекции. Использовать лабораторное оборудование соблюдать правила техники безопасности при работе,	8	2
	Знать: хромосомную теорию наследственности, теорию гена, клеточную инженерию. Основные понятия: наследственность и изменчивость, мутагены и мутации. Назначение и правила использования лабораторного оборудования, приемы безопасной работы.		
	Содержание		
	Понятия: наследственность и изменчивость		
	Наследования у человека (Мендель, Морган)		
	Хромосомная теория наследственности		
	Теория гена		
	Изменчивость модификационная		
	Наследственная изменчивость		
	Мутагены и мутации		
	Влияние их на организмы (мутации)		
	Значение генетики для медицины		
	Генная, клеточная инженерия		
Клонирование			
Самостоятельная работа Изучение изменчивости Реферат. Значение генетики для медицины. Сообщения. Правовые аспекты исследований в биотехнологии.	4	2	
Тема 11. Многообразие и эволюция органического мира	Уметь: использовать материалистические представления о зарождении жизни на земле, месте человека в природе, взаимосвязях между живыми организмами.	8	2
	Знать: теорию Ч. Дарвина, происхождение жизни, происхождение и эволюцию человека.		
	Содержание		
	Система органического мира		
	Виды его критерии		

	Популяция- структурная единица эволюции		
	Теория Ч. Дарвина		
	Борьба за существование, естественный отбор		
	Результат эволюции(адаптация, видообразование, вымирание.)		
	Происхождение жизни		
	Происхождение и эволюция человека		
	Самостоятельная работа Отчет по экскурсии. Многообразие сортов растений и пород животных. Творческое задание .Составить генеалогическое древо своей семьи.	2	2
Тема 12. Надорганизменные системы	Уметь: решать задачи своей повседневной деятельности, исходя из понимания последствий которые будут иметь эти решения для человеческого общества и биосферы, составлять пищевые цепи в природных экосистемах.	8	2
	Знать: основные понятия: экосистема ,агробиоценоз ,биосфера ,ноосфера		
	Содержание		
	Экологические факторы		
	Экосистема		
	Пищевые связи в экосистеме		
	Круговорот веществ и энергии в экосистеме		
	Агробиоценоз		
	Биосфера		
	Ноосфера		
	Глобальные проблемы изменения в биосфере		
	Антропогенное воздействие		
	Самостоятельная работа Составить диаграмму пищевых связей в природных экосистемах(лес, луг, водоем) Мини- сочинение. Влияние экологических факторов на развитие растений и животных.	2	2
Итого		163	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета-лаборатории химии (органическая, физическая, коллоидная, аналитическая); естествознания, лаборатории теххимического контроля производства

Оборудование учебного кабинета: кабинет оснащен действующим технологическим оборудованием, учебными столами: двухместными (7 шт), одноместными (5шт), лабораторными столами (6шт), стульями ученическими (30шт); демонстрационный стол с вытяжным шкафом, классная доска смонтирована в переднюю стену; кабинет связан с лабораторией с единой современной вытяжной системой. В кабинете есть четыре подводки холодной и горячей воды, длина кабинета 20 метров ширина 6 метров, освещение естественное- 3 окна, искусственное -17 люминисцентных светильников, отопление централизованное, для хранения реактивов в кабинете есть два сейфа.

Комплект учебного и учебно-наглядного оборудования:

- Печатные пособия (комплект справочных таблиц по химии, физики, биологии, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, растворимость солей кислот и оснований, электрохимический ряд напряжения металлов, ряд электроотрицательности, комплект таблиц, методические рекомендации для учителя по основным разделам химии, физики, биологии.
- Информационно - коммуникативные средства (электронные пособия на компакт дисках по основным разделам физики, химии, биологии и физическому, биологическому, химическому эксперименту)
- Экранно-звуковые пособия,
- Оборудование общего назначения,
- Комплекты оборудования для лабораторных опытов и практических занятий, реактивы.
- Технические средства в том числе аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства.
- Модели, макеты

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий

Основная литература:

1. Перышкин А.В. Физика. 7, 8, кл. – М., 2009.
2. Физика и астрономия. 9 кл. / под ред. А.А. Пинского, В.Г. Разумовского. – М., 2010
3. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2012.
4. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2012.

5. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2013.
6. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2013.
7. Габриелян О.С. Химия. 9, 10, 11 кл. – М., 2010

Дополнительная литература:

1. Физика. 7, 8 кл. / под ред. А.А. Пинского, В.Г. Разумовского. – М., 2005–2006.
2. Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия для школ и классов гуманитарного профиля. 10, 11 кл. – М., 2006.
3. Рохлов В.С., Трофимов С.Б. Человек и его здоровье. 8 кл. – М., 2006.
4. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл. – М., 2006.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

www.alleng.ru/edu/natur1.htm

www.science.yoread.ru

sciencesciencescience.com

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: объяснять явления окружающего мира.	Правильное применение законов физики, химии, биологии, верное нахождение путей решения выполненных заданий экспериментальным способом.	Входной: устный опрос Текущий: экспертная оценка выполненных лабораторных опытов. Итоговый: Экспертный анализ письменного тестирования.
Уметь: проводить наблюдения	Правильное решения задач, демонстрация опытов, выполнение работы, планирование эксперимента	Входной: решение задач и упражнений Текущий: Экспертное наблюдение за ходом эксперимента. Итоговый: Экспертная оценка выполненных практических заданий, лабораторных работ.
Уметь: Воспринимать информацию естественно-научного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемую из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;	Правильное восприятие информации естественно-научного и специального (профессионально значимого) содержания, уверенное владение информационно-коммуникативными средствами .	Входной: фронтальный опрос Текущий: тестирование Итоговый: Экспертная оценка выполненных рефератов
Уметь: оценивать достоверность естественно-научной информации	Правильное решение, доказательства, обоснование.	Входной: устный опрос Текущий: решение задач, выполнение упражнений Итоговый: экспертный анализ выполненных практических заданий.
Уметь: планировать и выполнять эксперименты	Уверенная демонстрация умений и знаний на рабочем месте	Входной: устный опрос Текущий: экспертный анализ выполненных практических заданий, Итоговый: тестирование
Уметь: выдвигать гипотезы и строить модели	Логическое построение и формулирование гипотез, моделей.	Входной: устный опрос Текущий: тестирование Итоговый: экспертная оценка рефератов
Уметь: применять полученные знания по физике, химии, биологии для объяснения разнообразных физических, химических, биологических	Уверенная демонстрация умений и знаний на рабочем месте, правильное формулирование законов, логическое построение исследований.	Входной: устный опрос Текущий: решение задач и упражнений Итоговый: тестирование

явлений и свойств веществ		
Уметь: применять полученные знания для объяснения практического использования физических, химических, биологических знаний	Логическое построение исследований, демонстрация навыков, выполнение работ опытов, задач, упражнений, экспериментов. Соблюдение алгоритма деятельности при выполнении экспериментальных работ. Знание методики проведения эксперимента.	Входной: фронтальный опрос Текущий: экспертный анализ выполненных практических заданий Итоговый: самостоятельная работа
Уметь: использовать лабораторное оборудование	Правильный подбор приборов, оборудования. Верная демонстрация умений и знаний на рабочем месте	Входной: устный опрос Текущий: экспертное наблюдение за выполнением лабораторной работы Итоговый: экспертная оценка выполненных практических заданий.
Уметь: выполнять расчеты по результатам измерений	Знание принципа действий измерительных приборов и приемов обращения с ними. Знание методик измерений.	Входной: решение задач Текущий: решение задач и упражнений Итоговый: экспертная оценка результатов устного и письменного опроса
Уметь: соблюдать правила техники безопасности при работе в лаборатории;	Соблюдение алгоритма деятельности при выполнении работ в физической лаборатории.	Входной: устный опрос Текущий: письменный опрос Итоговый: экспертное наблюдение при выполнении работ в химической лаборатории
Знать: современную естественно-научную картину мира	Достоверные знания естественно-научной картины мира .	Входной: устный опрос Текущий: тестирование Итоговый: Экспертная оценка защиты рефератов
Знать: методы естественных наук	Соблюдение методов научного познания, логическое построение исследований, уверенное проведение эксперимента.	Входной: устный опрос Текущий: Экспертный анализ выполненных лабораторных, практических заданий, лабораторных опытов, Итоговый: тестирование.
Знать: наиболее важные идеи и достижения естествознания, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии	Правильное обоснование идей и достижений естествознания, определяющих развитие техники и технологии.	Входной: тестирование Текущий: Экспертная оценка защиты рефератов, Итоговый: устный экзамен.