

Министерство образования Оренбургской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Техникум транспорта г. Орска имени Героя России С.А. Солнечникова»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

А.А. Катерина
«22» августа 2018 г.



Е.П. Стародубцев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОДБ.07 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

для профессии среднего профессионального образования

43.01.02. Парикмахер

Орск, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Минобр РФ, ПРИКАЗ от 5 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки РФ от 7 июня 2017 года № 506) и с учебным планом профессии 43.01.02. Парикмахер.

Организация – разработчик:
ГАПОУ Техникум транспорта г.Орска

Разработал преподаватель первой квалификационной категории:
_____ Г.У. Тулегенова

Рассмотрено и одобрено
на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин
Протокол № 1 от «18» августа 2018 года
Председатель предметно-цикловой комиссии естественнонаучных
дисциплин _____ Ткаченко Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 43.01.02 Парикмахер.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования ППКРС.

Естествознание – неотъемлемая составляющая культура: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественнонаучный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественнонаучную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

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

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

базовая дисциплина общеобразовательного цикла.

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

Изучение естествознание на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на представления человека о природе, развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки и использования естественнонаучной информации, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярной литературе; осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;

- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений,

восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации; стремления к обоснованности высказываемой позиции и уважения к мнению оппонента при обсуждении проблем; осознанного отношения к возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;

- использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения.

В результате изучения естествознания на базовом уровне обучающийся должен

знать/понимать

- смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера;

- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;

- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

- работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;

- энергосбережения;

- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;

- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;

- осознанных личных действий по охране окружающей среды;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося- **213** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **174** часа;

самостоятельной работы обучающегося- **87** 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)	213
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	174
в том числе:	
практические занятия	65
из них:	
лабораторные работы	14
практические работы	43
контрольные работы	4
дифференцированный зачет	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	87
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	87

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

2.2. Учебный тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1 семестр	30	
Раздел 1.	СОВРЕМЕННЫЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ЗНАНИЯ О МИРЕ	60	
Тема 1.1 Научный метод.	Система наук о природе. Естественнаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, модель, теория.	2	2
Тема 1.2 Человек и окружающий мир.	Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Микромир, макромир, мегамир, их пространственно-временные характеристики.	2	2
Тема 1.3 Возможности человека в познании окружающего мира.	Наиболее важные естественнонаучные идеи и открытия, определяющие современные знания о мире.	2	2
Тема 1.4 Вещество в природе.	Дискретное строение вещества (молекулы, атомы).	2	
Тема 1.5 Физические поля.	Физические поля и электромагнитные волны; волновые и корпускулярные свойства света. Кванты; поглощение и испускание света атомом.	2	
Тема 1.6 Природные процессы.		2	2
Тема 1.7 Эволюция Вселенной.	Эволюция Вселенной (большой взрыв, разбегание галактик, Солнечная система).	2	2
Л/р №1 «Наблюдение электромагнитных явлений, волновых свойств света»	Наблюдение электромагнитных явлений, волновых свойств света.	2	
Л/р №2 «Наблюдение фотоэффекта»	Наблюдение фотоэффекта.	2	2
Л/р №3 «Наблюдение оптических спектров»	Наблюдение оптических спектров.	2	
Тема 1.8 Система наук о природе.		2	2
Тема 1.9	Фундаментальные частицы.	2	

<p>Фундаментальные частицы. Тема 1.10 Элементарные частицы. Тема 1.11 Нуклиды. Взаимодействие между ядрами. ПЗ №1 КР № 1 «Современные естественнонаучные знания о мире»</p>	<p>Элементарные частицы.</p>	2	2
		2	2
	Ядра атомов. Ядерные реакции.	2	2
	Контрольная работа №1 «Современные естественнонаучные знания о мире».	2	2
2 семестр			
<p>Л/р №4 «Наблюдение процессов перехода от порядка к беспорядку, эффекта Доплера» Тема 1.12 Взаимодействие между атомами. Тема 1.13 Природа химической связи. Тема 1.14 Периодический закон Д.И. Менделеева. Тема 1.15 Роль макромолекул в человеческом организме. Л/р №5 «Наблюдение изменений свойств вещества при изменении структуры</p>	<p>Наблюдение взаимосвязей в экосистемах (на моделях).</p>	2	2
	Атомы. Взаимодействие между ними, аллотропия. Аллотропные модификации.		
	Ковалентная, ионная, металлическая и водородная химические связи.	2	2
	Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева.		
	Роль макромолекул в человеческом организме.		
		2	2
		2	2

молекул»			
ПЗ №2 «Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, катализатора)»	Факторы, определяющие скорость реакций.	2	2
Тема 1.16 Жизнь как природное явление.	Жизнь как природное явление.		
ПЗ № 3 «Расчеты по правилу Вант- Гоффа».	Решение задач на данную тему.	2	2
Л/р №6 «Наблюдение клетки (под микроскопом), денатурации белка, репликации ДНК»	Наблюдение свойств денатурации куриного белка.		
Тема 1.17 Биологическая эволюция.	Эволюция живых организмов.	2	2
Тема 1.18 Биосфера. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	Биосфера. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	2	2
Л/р №7 «Наблюдение взаимосвязей в экосистемах (на моделях)»	Экосистемы.	2	2
ПЗ №4		2	2
К/р №2 «Биосфера».			
ПЗ № 5			
Дифференцированны		2	2

й зачет за 1 курс			
	Самостоятельные работы 1) Эволюция естественнонаучной картины мира. 2) Системный подход в естествознании. 3) Элементарные частицы. 4) Связь массы и энергии. 5) Энтропия. 6) Обмен веществ. 7) Превращение энергии в клетке. 8) Информация. 9) Эволюция звезд и планет. 10) Деление клетки. 11) Дифференциация клеток в организме. 12) Оплодотворение. 13) Мутация, матричное воспроизводство белков. 14) Генетический код. 15) Гипотезы происхождения жизни, происхождение человека. 16) Естественный отбор.	30 2 2 2 2 2 2 1 2 2 2 2 2 2 2 1	3
	3 семестр	36	
Раздел 2	ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ	36	
Тема 2.1 Взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий. Л/р №8 «Наблюдение работы электрогенератора, излучения лазера, определения состава веществ с помощью	Взаимосвязь техники и науки. Взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий. Различные способы получения электроэнергии и проблемы энергосбережения. Работа электрогенератора, излучения лазера.	2 2	2 2

спектрального анализа»			
Тема 2.2		2	2
Электрическая энергия.	Электрическая энергия	2	2
Тема 2.3 Радиосвязь и телевидение.			
Тема 2.4 Свойства веществ.	Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи. Свойства веществ.		
Тема 2.5 Макромолекулы и синтетические полимерные материалы.	Природные макромолекулы и синтетические полимерные материалы.	2	2
Л/р №9 «Наблюдение свойств полимерных материалов, каталитической активности ферментов»	Изучение свойств полимерных материалов.	2	2
Тема 2.6 Биотехнологии.		2	2
Тема 2.7 Генная и клеточная инженерия.	Биотехнологии (микробиологический синтез, клеточная и генная инженерия).	2	2
Тема 2.8 Экологические проблемы.	Экологические проблемы, связанные с развитием энергетики, транспорта и средств связи.		
Тема 2.9 Этические проблемы.	Этические проблемы, связанные с развитием биотехнологий.	2	2
ЛЗ 10 «Решение экологических задач»	Свойства полимерных материалов.	2	2
ЛЗ 11 «Наблюдение свойств полимерных			

материалов» ЛЗ 12 «Наблюдение каталитической активности ферментов»	Каталитическая активность различных ферментов.	2	2
ПЗ 6 «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии».	Исследования биотехнологии.	2	2
ПЗ 7 «Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде»	Деятельность человека в окружающей среде.	2	2
ПЗ 8 «Анализ и оценка последствий глобальных экологических проблем и путей их решения».	Анализ и оценка последствий глобальных экологических проблем и путей их решения	2	2
ПЗ 9 КР 3 «Естественные науки и развитие техники и технологий».		2	2
	Самостоятельные работы 17)Использование электромагнитных волн в медицине. 18)Использование электромагнитных волн при изучении свойств вещества. 19)Устройство лазера. 20)Принцип действия лазера. 21)Использование лазера. 22)Современные способы передачи информации. 23)Современные способы хранения информации.	20 2 2 2 2 2 2 2	3

	24)Кристаллы. 25)Жидкие кристаллы. 26)Клонирование.	2 2 2	
Раздел 3	ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ЧЕЛОВЕК	78	
Тема 3.1 Физические процессы в организме человека.	Физические процессы в организме человека.	2	2
Тема 3.2 Химические процессы в организме человека.	Химические процессы в организме человека.	2	2
Тема 3.3 Электромагнитные явления в живом организме.	Электромагнитные явления в живом организме.	2	2
Тема 3.4 Электромагнитные явления в организме человека.	Электромагнитные явления в организме человека: электрические ритмы сердца и мозга.	2	2
ЛЗ 13 «Анализ и приготовление суспензий в быту»		2	2
Тема 3.5 Влияние электромагнитных волн на организм человека.	Влияние электромагнитных волн на организм человека.	2	2
Тема 3.6 Влияние радиоактивных излучений на организм человека.	Влияние радиоактивных излучений на организм человека.	2	2
ЛЗ 14 «Приготовление			

коллоидной системы на примере крахмала»		2	2
ЛЗ 15 « Обнаружение ферментов в овощах (каталаза)»		2	2
Тема 3.7 Роль макромолекул в человеческом организме. Тема 3.8 Витамины.	Роль макромолекул в человеческом организме. Витамины. Классификация.	2 2	2 2
Тема 3.9 Болезни, обусловленные витаминной избыточностью и недостаточностью. Тема 3.10 Гормоны Тема 3.11 Гормональные заболевания Тема 3.12 Наследственность организмов. Тема 3.13 Ген. Генетический код. Тема 3.14 Структура молекулы ДНК. Тема 3.15 Изменчивость организмов.	Болезни, обусловленные витаминной избыточностью и недостаточностью. Гормоны Гормональные заболевания Наследственность организмов. Ген. Генетический код. Строение и состав ДНК, РНК. Изменчивость – уникальное свойство живых организмов.	2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2

Тема 3.16 Наследственная изменчивость.	Наследственная изменчивость. Примеры. Характеристика.	2	
Тема 3.17 Ненаследственная изменчивость.	Ненаследственная изменчивость.	2	
Тема 3.18 Классификация мутагенов.	Мутагены и факторы, вызывающие мутации.	2	
Тема 3.19 Влияние мутагенов на организм человека.	Влияние мутагенов на организм человека.	2	
ПЗ 10 « Решение задач по генетике»			
ПЗ 11 « Решение нуклеотидных задач»		2	
Тема 3.20 Вирусы – неклеточная форма жизни.	Вирусы. Открытие. Строение, механизм внедрения в организмы.	2	
Тема 3.21 Природа вирусных заболеваний.	Природа вирусных заболеваний	2	
Тема 3.22 Профилактика и лечение инфекционных заболеваний. СПИД.	Профилактика и лечение инфекционных заболеваний. СПИД.	2	
Тема 3.23 Проблемы рационального питания.		2	
Тема 3.24 Правильный выбор диеты и определение	Правильный выбор диеты и определение правильного режима питания.	2	

правильного режима питания.			
ЛЗ 16 « Отстаивание стирального порошка»	Процессы отстаивания в быту.	2	
Тема 3.25		2	
Современный взгляд на правильное питание			
Тема 3.26. Безопасное использование веществ бытовой химии.	Безопасное использование веществ бытовой химии.	2	
ЛЗ 17 « Изучение свойств ампициллина»	Обнаружение антибиотиков.	2	
ЛЗ 18 « Анализ состава средства для мытья посуды, шампуня и кондиционера для белья»	Анализ состава средства для мытья посуды, шампуня и кондиционера для белья	2	
ЛЗ 19 « Оценка биологического возраста»	Оценка биологического возраста	2	
ЛЗ 20 « Анализ и оценка различных диет»	Анализ и оценка различных диет	2	
ЛЗ 21 « Оценка индивидуального уровня здоровья»	Оценка индивидуального уровня здоровья	2	
Тема 3.27 Личная ответственность человека за охрану окружающей среды.	Личная ответственность человека за охрану окружающей среды.	2	
Тема 3.28 Особенности природоохранной	Природоохранная деятельность.	1	

деятельности в быту. П/р №2 « Анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека».	Анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека: профилактика и лечение инфекционных заболеваний, защита от опасного воздействия электромагнитных полей и радиоактивных излучений, выбор диеты и режима питания, экономия энергии, эффективное и безопасное использование веществ бытовой химии, личные действия по охране окружающей среды.	2	
	Самостоятельные работы 27) Альфа- излучение. 28) Бета- излучение. 29) Гамма – излучение. 30) Трагедия Чернобыля. 31) Электрохимическая природа нервных импульсов. 32) Феномен зрения: оптика. 33) Феномен зрения: фотохимические реакции. 34) Феномен зрения: анализ информации. 35) Ферменты. 36)Ферментативные рекции. 37)Геном человека. 38)Генетически обусловленные заболевания. 39)Возможность лечения генетически обусловленных заболеваний. 40)Заболевания, сцепленные с полом. 41)Разновидности мутагенов. 42)Принцип действия некоторых лекарственных веществ. 43)Биохимическая основа никотиновой зависимости. 44)Биохимическая основа алкогольной зависимости. 45)Биохимическая основа наркотической зависимости.	37 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 1	3
ПЗ 12 ДИФФЕРЕНЦИРОВА ННЫЙ ЗАЧЕТ.		2	

* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный уровень предполагает узнавание изученных объектов и явлений по их признакам; знания сформированы на уровне общих представлений об изучаемом объекте;
2. – репродуктивный уровень предполагает воспроизведение информации об изучаемом объекте; знания сформированы на уровне запоминания и понимания;
3. – уровень формирования навыков (умений) предполагает использование полученных знаний для выполнения деятельности по образцу, инструкции или под руководством преподавателя;
4. – продуктивный (творческий) уровень предполагает самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач.

2.3 ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Формы работы

1. Составление плана, подбор литературы
2. Изучение материала
3. Составление конспекта
4. Знакомство с типовыми задачами
5. Решение стандартных задач
6. Решение задач повышенной трудности
7. Исследовательская работа
8. Систематизация материала

Формы контроля

1. Собеседование
2. Сообщение
3. Доклад
4. Самоотчёты
5. Проверка решения задач
6. Проверка конспекта
7. Взаимопроверка задач
8. Самопроверка

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, приборы и материалы, раздаточный и контрольно-измерительный материал.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Мансуров А.Н, Мансуров Н.А. Естествознание. Учебник для 10 класса – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 232с.
2. Мансуров А.Н, Мансуров Н.А. Естествознание. Учебник для 11 класса – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 272с.

Дополнительные источники:

1. Габрилян О.С., Остроумов И.Г. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл: учеб. для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2013 – 329с.
2. Габрилян О.С., Остроумов И.Г. Естествознание. Базовый уровень. 11 кл: учеб. для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2013 – 329с.
3. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.
4. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.
5. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005. 13
6. Габриелян О.С. Химия. 9, 10, 11 кл. – М., 2000, 2003.
7. Тимофеева С.С., Медведева С.А., Ларионова Е.Ю. «Основы современного естествознания и экология»: - Ростов-на-Дону «Феникс», 2004
8. Рохлов В.С., Трофимов С.Б. Человек и его здоровье. 8 кл. – М., 2005.
9. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл. – М., 2000

Интернет ресурсы:

1. <http://ege.edu.ru>

Естественнонаучный образовательный портал

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i>	
приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;	<i>тестирование лабораторные работы практические занятия</i>
-объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;	<i>творческие индивидуальные задания</i>
- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;	<i>исследовательская работа</i>
работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;	<i>исследовательская работа</i>
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;	<i>домашняя работа</i>
энергосбережения	<i>домашняя работа</i>
безопасного использования материалов и химических веществ в быту;	<i>домашняя работа, лабораторная работа</i>
профилактики инфекционных заболеваний,	<i>творческие</i>

никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;	<i>индивидуальные задания</i>
осознанных личных действий по охране окружающей среды.	<i>домашняя работа, индивидуальные творческие задания</i>
<i>Знания:</i>	
смысл понятий: естественно-научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, самоорганизация;	<i>тестирование лабораторные работы практические занятия</i>
вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;	<i>индивидуальные творческие задания</i>