

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

«КОМИ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ
ИМ. В.Т. ЧИСТАЛЕВА»

«УЧЕБНО-ПРОГРАММНЫЕ ИЗДАНИЯ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

для студентов, обучающихся по специальности

51.02.03 «Библиотековедение»

51.02.02 «Социально-культурная деятельность»

Сыктывкар
2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание», реализующая федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (профильное обучение) в пределах программы подготовки специалистов среднего звена, разработана на основе примерной программы учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»)

51.02.03 «Библиотечное дело»

51.02.02 «Социально-культурная деятельность»

Разработчики

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Матвиец Ирина Валериевна	-	преподаватель ГПОУ РК «Колледж культуры»
2	Кильошева Марина Ильинична	-	преподаватель ГПОУ РК «Колледж культуры»

Техническую и содержательную экспертизу рабочей программы провели			
	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Кулюгина Е.Е.	кандидат биологических наук	Научный сотрудник отдела флоры и растительности Коми НЦ УрО РАН
2	Тетерюк Л.В.	кандидат биологических наук	Старший научный сотрудник отдела флоры и растительности Коми НЦ УрО РАН

Согласовано с Педагогическим советом
ГПОУ РК «Колледж культуры»
Протокол № 1 от «04» сентября 2020 г.

Утверждено
Приказом директора
ГПОУ РК «Колледж культуры»
от 04.09.2020

Содержание

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	16
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1. ПАСПОРТ рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» направлена на реализацию федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (профильное обучение) в пределах основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования, формируемой на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям 51.02.03 «Библиотековедение», 51.02.02 «Социально-культурная деятельность».

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», и 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).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников сферы культуры при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Данная учебная дисциплина является составным элементом федерального компонента среднего общего образования (профильные учебные дисциплины), обязательной части циклов ППССЗ.

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» составлена в соответствии с Примерной программой учебной дисциплины «Естествознание», предназначенной для изучения в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного)

общего образования, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

Согласно «Рекомендациям по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180) естествознание в учреждениях среднего профессионального образования (далее – СПО) изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Рабочая программа учебной дисциплины ориентирована на достижение следующих **целей**:

1. **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;

2. **овладение умениями применять полученные знания** для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;

3. **развитие** интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;

4. **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

5. **применение естественнонаучных знаний в повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать/понимать:

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;

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.

(абзац введен [Приказом](#) Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

Результатом освоения учебной дисциплины «Естествознание» является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе общими (ОК) компетенциями:

ОК 10. Использовать умения и знания учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

51.02.03 «Библиотекведение»

51.02.02 «Социально-культурная деятельность»

максимальной учебной нагрузки обучающегося **142** часов, в том числе
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **95** часов,
самостоятельной работы обучающегося **47** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

51.02.03 «Библиотекведение»

51.02.02 «Социально-культурная деятельность»

№	Вид учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	142
2	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	95
	в том числе:	
2.1	Лекции	27
2.2	практические занятия и лабораторные работы	50
2.3	Экскурсии	4
2.4	Зачеты	4
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	58
	в том числе:	
3.1	внеаудиторная самостоятельная работа	58
	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (1 и 2 семестры)	
	Итого	142

Тема 2.2 31, У1, У4, ОК10	<i>Лекция:</i> Неорганические вещества. <i>Практическая работа:</i> «Простые и сложные вещества. Валентность».	1 2	3		3	3		
Тема 2.3. 31, У1, У4, ОК10	<i>Лекция:</i> Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. <i>Практическая работа:</i> «Химические свойства оксидов, кислот, солей и оснований». <i>Самостоятельная работа:</i> развитие Периодической системы химических элементов.	1 2 3	4	1	3	3		
Тема 2.4. 31, У1, У3, У4, ОК10	<i>Лекция:</i> Природа химической связи и механизм химической реакции (скорость реакции, катализ, химическое равновесие). <i>Практическая работа:</i> «Изменение свойств вещества при изменении структуры молекул, зависимости скорости химической реакции от различных факторов (температуры, катализатора)». <i>Самостоятельная работа:</i> влияние агрегатного состояния на скорость химических реакций.	1 2 3	5	2	3	3		
Тема 2.5. 31, У1, У4, ОК10	<i>Лекция:</i> Органическая химия. Теория химического строения органических соединений. <i>Практическая работа:</i> «Решение задач на выведение молекулярной формулы по массовой доле элемента». <i>Самостоятельная работа:</i> химия в земледелии, химические элементы в организме человека, влияние - мыла и моющие средства, химические средства гигиены и косметики. Подготовка докладов и презентаций.	1 2 3	5	3	2	2		
Тема 2.6. 31, У3, У5, ОК10	<i>Лекция:</i> Органические вещества. Классификация органических веществ. <i>Практическая работа:</i> «Качественные реакции на крахмал и белки».	1 2	1		1	1		
Раздел 3.	Химия с элементами экологии. Химия и организм человека		13	4	9	9		
Тема 3.1. 31, У1, У3, У5,	<i>Лекция:</i> Химические элементы и процессы в организме человека. Основные химические процессы, протекающие в организме человека. Наследственные закономерности.	1	5	2	3	3		

OK10	<p>Геном человека. Генетически обусловленные заболевания и возможность их лечения. Природа вирусных заболеваний. Принцип действия некоторых лекарственных веществ. Биохимическая основа никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей.</p> <p><i>Лабораторная работа:</i> «Обнаружение белков, жиров, углеводов в клетках живых организмов».</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> профилактика никотиновой, алкогольной и наркотической зависимости. Подготовка докладов и презентаций.</p>	2 3						
Тема 3.2. 31,У1, У3,У5, OK10	<p><i>Лекция:</i> Электрохимическая природа нервных импульсов. Роль макромолекул в человеческом организме. Ферменты и ферментативные реакции.</p> <p><i>Практическая работа:</i> «Изучение каталитической активности ферментов на примере работы каталазы»</p>	1 2	3		3	3		
Тема 3.3. 31,У1, У2,У3,У5, OK10	<p><i>Лекция:</i> Получение новых материалов с заданными свойствами. Природные макромолекулы и синтетические полимерные материалы. Биотехнологии (микробиологический синтез, клеточная и генная инженерия). Клонирование. Безопасное использование веществ бытовой химии. Личная ответственность человека за охрану окружающей среды.</p> <p><i>Практическая работа:</i> «Свойства полимеров».</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> эффективное и безопасное использование веществ бытовой химии. Анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека: профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Подготовка докладов и презентаций.</p>	1 2 3	5	2	3	3		
Раздел 4.	Возникновение жизни на Земле.		9	3	6	6		
Тема 4.1. 31, OK10	<p><i>Лекция:</i> История представления о возникновении жизни. Экскурсия в геологический музей Института геологии Коми НЦ УрО РАН «Возникновение жизни на Земле».</p>	1	3		3	3		
Тема 4.2. 31, OK10	<p><i>Лекция:</i> Развитие жизни на Земле. Биологическая эволюция (наследственность и изменчивость организмов, естественный отбор, гипотезы происхождения жизни,</p>	1	3	1	2	2		

	происхождение человека). <i>Лабораторная работа:</i> «Ознакомление с ископаемыми остатками живых организмов». <i>Самостоятельная работа:</i> изучение геохронологической таблицы Земли.	2 3						
Тема 4.3. 31, У4, ОК10	<i>Лекция:</i> Происхождение человека. <i>Самостоятельная работа:</i> теории происхождения человека дарвинизм и креационизм.	1 3	3	2	1	1		
Раздел 5.	Современная биологическая картина мира		25	8	17	17		
Тема 5.1 31, У1, ОК10	<i>Лекция:</i> Клеточное строение живых организмов (дифференциация клеток в организме, обмен веществ и превращение энергии в клетке, деление клетки, оплодотворение). ДНК - носитель наследственной информации (структура молекулы ДНК, ген, генетический код, мутация, матричное воспроизводство белков, репликация ДНК, денатурация белков). <i>Лабораторная работа:</i> «Строение растительной клетки и клеток тканей под микроскопом». <i>Самостоятельная работа:</i> Клонирование.	1 2 3	5	2	3	3		
Тема 5.2. У3,У4,У5, ОК10	<i>Лекция:</i> Проблемы рационального питания. <i>Практическая работа:</i> «Выбор диеты и режима питания». <i>Самостоятельная работа:</i> факторы, приводящие к потере здоровья отдельного человека и популяции.	1 2 3	4	1	3	3		
Тема 5.3. У5, ОК10	<i>Лекция:</i> Факторы среды и их классификация. Световой и тепловой режим. <i>Лабораторная работа:</i> «Экологическая характеристика учебного кабинета».	1 2	3		3	3		
Тема 5.4. У5, ОК10	<i>Лекция:</i> Среда обитания. Ритмы организмов. <i>Лабораторная работа:</i> «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой». <i>Самостоятельная работа:</i> черты приспособления животных на Севере.	1 2 3	4	1	3	3		
Тема 5.5. 31, ОК10	<i>Лекция:</i> Биобразнообразие. Биосистемная организация жизни (вирус, клетка, организм, популяция, экосистема).	1	5	2	3	3		

	Экскурсия в Национальный музей РК (отдел природы) «Пространственная структура популяций животных». Самостоятельная работа: выявление взаимосвязей в лесных экосистемах»	3						
Тема 5.6. 31,У1, У3, ОК10	<i>Лекция:</i> Биоценоз. Экосистема. <i>Лабораторная работа:</i> «Экосистема «город». Определение загрязнения снега». <i>Самостоятельная работа:</i> сравнительная характеристика экосистем.	1 2 3	4	2	2	2		
Раздел 6.	Биосфера.		3	1	2	2		
Тема 6.1. 31, ОК10	<i>Лекция:</i> Понятия и перспективы развития биосферы. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, связанные с развитием энергетики, транспорта и средств связи. Этические проблемы, связанные с развитием биотехнологий. <i>Самостоятельная работа:</i> деятельность человека и экологические проблемы; личные действия по охране окружающей среды. Подготовка докладов и презентаций.	1 3	3	1	2	2		
Дифференцированный зачет			2		2	2		
Всего за 1 семестр 51ч, из них практических- 26ч.			76	25	51	51		

Номер разделов и тем	Наименование разделов и тем Содержание учебного материала; лабораторные работы и практические занятия; самостоятельная работа обучающихся	Уровень усвоения	Максим. учеб. нагрузка	Самост. учебная нагрузка	Обязательные учебные занятия			
					Всего	в том числе		Инд. 1 чел.
						до 25 чел	до 15 чел	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
Раздел 1.	Механика		15	5	10	10		
Тема 1.1. 32, ОК10	<i>Лекция:</i> Механическое движение. Относительность механического движения. Виды движения.	1	3	1	2	2		
Тема 1.2. 32,У3, ОК10	<i>Практическое занятие:</i> Взаимодействие тел. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Закон сохранения импульса и реактивное движение.	1,2	6	2	4	4		

	Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Наблюдение с использованием ММ проектора: Исследование зависимости силы трения от веса тела. <i>Самостоятельная работа:</i> Вклад Ньютона в естественнонаучное познание мира.							
Тема 1.3. 32,У2,У3, ОК10	<i>Практическое занятие:</i> Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Наблюдение с использованием ММ проектора: Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). <i>Самостоятельная работа:</i> Ультразвук и его использование в технике и медицине.	1,2	6	2	4	4		
Раздел 2	Молекулярная физика. Термодинамика		12	4	8	8		
Тема 2.1. 32, ОК10	<i>Лекция:</i> История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Дискретное строение вещества.	1	6	2	4	4		
Тема 2.2. 32,У1,У2, У3, ОК10	<i>Практическое занятие:</i> Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Необратимый характер тепловых процессов. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины, их применение. <i>Самостоятельная работа:</i> Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.	1	6	2	4	4		
Раздел 3	Электродинамика		25	9	16	16		
Тема 3.1. 32, ОК10	<i>Лекция:</i> Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. <i>Самостоятельная работа:</i> подготовка сообщения о вкладе ученого Кулона и Джоуля-Ленца в формирование современной естественнонаучной картины мира.	1	6	2	4	4		
Тема 3.2. 32,У2,У3,	<i>Практическое занятие:</i> Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.	1	6	2	4	4		

OK10	Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца. Наблюдение с использованием ММ проектора: Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках. <i>Самостоятельная работа:</i> различные способы получения электроэнергии.	1,2						
Тема 3.3. 32, OK10	<i>Лекция:</i> Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Наблюдение с использованием ММ проектора работы электрогенератора.	1	7	3	4	4		
Тема 3.4. 31,32,У1, У2,У3, OK10	<i>Практическое занятие:</i> Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Физические поля. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Наблюдение с использованием ММ проектора: Изучение интерференции и дифракции света. <i>Самостоятельная работа:</i> Оптические приборы. Способы защиты от опасного воздействия электромагнитных полей и радиоактивных излучений.	1	3	1	2	2		
Тема 3.5. 31,32,У2, У3,У4, OK10	<i>Практическое занятие:</i> Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, изучении свойств вещества, медицине. Анализ представленной информации (докладов) из СМИ/Интернета по использованию ЭМВ в медицине. <i>Самостоятельная работа:</i> Электромагнитные явления в живом организме человека: электрические ритмы сердца и мозга.	1	3	1	2	2		
Раздел 4.	Строение атома и квантовая физика		14	4	10	10		
Тема 4.1. 31,32, OK10	<i>Лекция:</i> Волновые и корпускулярные свойства света. Фотоэффект. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Кванты. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.	1,2	3	1	2	2		

	Наблюдение с использованием ММ проектора: Фотоэффект. Фотоэлемент. <i>Самостоятельная работа:</i> Использование фотоэффекта в технике.							
Тема 4.2. 31,32,У2, ОК10	<i>Практическое занятие:</i> Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества. Наблюдение с использованием ММ проектора: Излучение лазера.	1,2	3	1	2	2		
Тема 4.3. 32, ОК10	<i>Лекция:</i> Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерная энергетика. Наблюдение с использованием ММ проектора: Линейчатые спектры различных веществ. Счетчик ионизирующих излучений. <i>Самостоятельная работа:</i> Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	1,2	3	1	2	2		
Тема 4.4. 32,У2, У4, ОК10	<i>Практическое занятие:</i> Современные способы передачи и хранения информации. Анализ подготовленной информации по теме из СМИ/Интернета.	1,3	3	1	2	2		
Дифференцированный зачет			2		2	2		
Всего за 2 семестр 44ч, из них практических- 24ч.			66	22	44	44		
Максимальное количество часов за весь курс обучения по дисциплине			142	47	95	95		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие

- | | | |
|-------|-------------------|---|
| 4.1.1 | учебного кабинета | компьютерный класс, сетевая версия с рабочим местом учителя |
| 4.1.2 | Зала | библиотека;
чтальный зал с выходом в сеть Интернет. |

3.2. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по физике, химии и биологии;
- лабораторное оборудование (периодическая система химических

элементов Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов; ряд электроотрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по физике, химии и биологии)

Технические средства обучения:

- доска;
- мультимедийный компьютер;
- проектор;

- обязательные практические работы проводятся в компьютерном классе с использованием программного продукта "Химия. Тренажеры. Виртуальная лаборатория" (лицензия на компьютерный класс, сетевая версия с рабочим местом учителя).

3.3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Выходные данные печатного издания	Год издания	Гриф
1	Титов, С. А. Естествознание [Текст]: базовый уровень : 10 класс : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки РФ / С.А. Титов, И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. – 2-е изд., дораб. - Москва : Дрофа, 2014. – 347 с. : ил.	2014	Реком.
2	Титов, С. А. Естествознание [Текст]: базовый уровень : 11 класс : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки РФ / С.А. Титов, И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. – 2-е изд., дораб. - Москва : Дрофа, 2014. – 416 с. : ил.	2014	Реком.

Дополнительные источники:

1	3.Гайворонский, И. В. Анатомия и физиология человека [Текст] : учебник для студентов учреждений СПО / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский. – 8-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 496 с.: ил.	2013	Реком.
2	4.Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования РФ / М. К. Гусейханов. – 2-е изд. – М. : «Дашков и К», 2005. – 691 с.	2005	Реком.
3	5.Концепции современного естествознания [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования / под ред. Г. Лавриненко. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Юнити, 2006. – 317 с.	2006	Реком.
4	6.Найдыш, В. М. Концепции современного естествознания [Текст] : учебник : допущено Министерством образования РФ / В. М. Найдыш. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Альфа-М, 2006. – 623 с.	2006	Реком.
5	7.Общая биология [Текст] : учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений : рекомендовано Министерством образования РФ / под ред. акад. Д. К. Беляева ; профес. Г. М. Дымшица. – 4- е изд. – М.: Просвещение, 2004. – 304 с. : ил.	2004	Реком.
6	8.Петелин. А. Л. Естествознание [Текст] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений СПО : рекомендовано Учебно-методическим советом Учебно-методического центра по профессиональному образованию / А. Л. Петелин. – М.: Форум, 2012. – 254 с.	2012	Реком.
7	9.Сапин, М. Р. Анатомия и физиология человека с возрастными особенностями детского организма [Текст] : учебник для студентов учреждений СПО / М. Р. Сапин, В. И. Сивоглазов. – 11-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 381, [2] с.: цв. ил.	2015	Реком.

Ресурсы Интернет

1. <http://www.researcher.ru/>
интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»
2. <http://www.1september.ru/>
издательский дом «Первое сентября»
3. <http://www.it-n.ru/>
сеть творческих учителей
4. <http://en.edu.ru>
естественно-научный портал
5. <http://www.km.ru>
мультипортал КМ.RU
6. <http://www.vschoool.ru/>
Виртуальная школа КМ.ru
7. <http://www.allbest.ru/union/>
Союз образовательных сайтов - проекта Allbest.ru.
8. <http://www.vavilon.ru/>
Государственная публичная научно–техническая библиотека России
9. <http://window.edu.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

10. <http://edu.ru/>

Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты.

<http://www.ito.su/>

Информационные технологии в образовании

11. <http://www.ed.gov.ru/>

Сайт Министерства образования РФ.

12. <http://www.edu.ru/>

Федеральный портал «Российское образование»

13. <http://www.school.edu.ru>

Российский общеобразовательный портал

14. <http://www.informika.ru>

Центр Информации Министерства общего и профессионального образования РФ «Информатика»

15. <http://www.vlibrary.ru/>

поисковая система газет и журналов «Виртуальная библиотека».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Банк средств для оценки результатов обучения

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

Оценочные средства составляются преподавателем самостоятельно при ежегодном обновлении банка средств. Количество вариантов зависит от числа обучающихся.

№	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Освоенные умения	
1	<p>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; ОК10.</p>	<p>Практические работы: Металлы и неметаллы и их свойства. Простые и сложные вещества. Валентность. Химические свойства оксидов, кислот, солей и оснований. Изменение свойств вещества при изменении структуры молекул, зависимости скорости химической реакции от различных факторов (температуры, катализатора). Решение задач на выведение молекулярной формулы по массовой доле элемента. Изучение каталитической активности ферментов на примере каталазы. Свойства полимеров. Исследование зависимости силы трения от веса тела. Измерение температуры вещества в зависимости от времени при изменениях агрегатных состояний. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на различных участках цепи. Лабораторная работа: Строение растительной клетки и клеток тканей под микроскопом. Экосистема «город». Определение загрязнения снега. Наблюдение с использованием ММ проектора «Броуновское движение» «Опыт с проводником и магнитной стрелкой» «Вечный двигатель» «Фотоэффект» Наблюдение объемной (или компьютерная)</p>

		<p>модели молекулы ДНК. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры.</p>
2	<p>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; ОК10.</p>	<p>Практические работы: Свойства полимеров. Подготовка рефератов по темам: - «Закон Джоуля-Ленца и его применение» «Ученый Ом Георг Симон и значение его исследований».</p>
3	<p>выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; ОК10.</p>	<p>Практические работы: Химические свойства оксидов, кислот, солей и оснований. Изменение свойств вещества при изменении структуры молекул, зависимости скорости химической реакции от различных факторов (температуры, катализатора). Качественные реакции на крахмал и белки. Обнаружение белков, жиров, углеводов в клетках живых организмов. Изучение каталитической активности ферментов на примере каталазы. Свойства полимеров. Выбор диеты и режима питания. Лабораторная работа: Экосистема «город». Определение загрязнения снега. Наблюдение с использованием ММ проектора «Исследование зависимости силы трения от веса тела» «Измерение температуры вещества в зависимости от времени при изменениях агрегатных состояний» «Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на различных участках цепи». Наблюдение с использованием ММ проектора Исследование зависимости силы трения от веса тела. Измерение температуры вещества в зависимости от времени при изменениях агрегатных состояний. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках</p>
4	<p>работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую</p>	<p>Практические работы Металлы и неметаллы, их свойства. Простые и сложные вещества. Валентность. Изменение свойств вещества при изменении структуры молекул, зависимости скорости</p>

	<p>основу и оценивать достоверность информации; ОК10.</p>	<p>химической реакции от различных факторов (температуры, катализатора). Решение задач на выведение молекулярной формулы по массовой доле элемента. Выбор диеты и режима питания. Подготовка рефератов по темам: - «Исаак Ньютон и его открытия», «Закон Джоуля-Ленца и его применение», «Ученый Ом Георг Симон и значение его исследований» Конспект по теме: «Реактивное движение». Подготовка докладов по темам «Новые химические элементы», «Развитие Периодической системы химических элементов», Химия в земледелии, Химические элементы в организме человека. Влияние - мыла и моющие средства. Химические средства гигиены и косметики. Профилактика никотиновой зависимости. Профилактика алкогольной зависимости. Профилактика наркотической зависимости. Клонирование. Этические нормы клонирования, Человек и экологические проблемы. Личные действия по охране окружающей среды. Этические проблемы, связанные с развитием биотехнологий.</p>
5	<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>ОК10.</p>	<p>Практическая работа: Качественные реакции на крахмал и белки. Обнаружение белков, жиров, углеводов в клетках живых организмов. Изучение каталитической активности ферментов на примере каталазы. Свойства полимеров. Выбор диеты и режима питания. Лабораторные работы: Экологическая характеристика учебного предмета. Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой. Подготовка рефератов по темам: «Исаак Ньютон и его открытия», - «Закон Джоуля-Ленца и его применение», «Ученый Ом Георг Симон и значение его исследований» Конспект на тему: «Влияние на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений», «Способы энергосбережения».</p>
	Усвоенные знания	
1	<p>смысл понятий: смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв,</p>	<p>Итоговые работы по темам: «Механика» «Электромагнитные явления» Наблюдение с использованием ММ проектора</p>

	<p>Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера; ОК10.</p>	<p>явление электромагнитной индукции; зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело; зависимость силы упругости от удлинения пружины. Наблюдение с использованием ММ проектора изучение строения электронных оболочек атомов элемента малых и больших периодов. Практические работы: Качественные реакции на крахмал и белки. Изучение каталитической активности ферментов на примере каталазы. Свойства полимеров. Лабораторные работы: Обнаружение белков, жиров, углеводов в клетках живых организмов. Ознакомление с ископаемыми остатками живых организмов. Строение растительной клетки и клеток тканей под микроскопом. Экосистема «город». Определение загрязнения снега. Контрольная работа по темам. Экскурсии «Возникновение жизни на Земле», «Пространственная структура популяций животных».</p>
2	<p>вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира; ОК10.</p>	<p>Подготовка рефератов по темам: «Исаак Ньютон и его открытия» «Закон Джоуля-Ленца и его применение» «Ученый Ом Георг Симон и значение его исследований» Создание презентаций по заданным темам. Создание презентаций о великих ученых.</p>

4.2. Примерный перечень вопросов и заданий для проведения промежуточной аттестации (1 и 2 семестры)

Вопросы и задания к дифференцированному зачету (1 семестр)

Вариант 1.

Часть 1.

1.Естествознание:

- а) отражает взаимоотношения социальных групп и человека;
- б) наука о явлениях и законах природы;
- в) изучает производственные отношения.

2.Продолжите формулировку Периодического закона «Свойства химических элементов, а также формы и свойства соединений находятся в периодической зависимости от...»

- а) от величины заряда атомных ядер;
- б) величины размера атомных ядер;

в) от величины массы атомных ядер.

3. Структурной единицей всего живого на Земле является:

а) вирус; б) вид; в) клетка.

4. Идею биохимической эволюции выдвинул и обосновал

а) А. И. Опарин; б) В. И. Вернадский;

в) Д. И. Менделеев; г) Л. Пастер.

5. Авторами клеточной теории считаются:

а) Ч. Дарвин и Д. Уоллес; в) Д. Уотсон и Ф. Крик;

б) Р. Гук и А. Левенгук; г) Т. Шлейден и М. Шванн.

6. Недостаток витамина С приводит к заболеванию:

а) цинга; б) пеллагра; в) рахит г) бери-бери.

7. Укажите вещества, имеющие белковую природу:

а) Ферменты; б) Гормоны; в) Липиды;

г) Углеводы; д) Пигменты; е) Аминокислоты.

8. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.

$Li \Rightarrow LiOH \Rightarrow Li_2SO_4$

Часть 2.

1. Приведите примеры экспериментов или наблюдений, доказывающие атомно-молекулярное строение вещества.

2. Прочитайте короткую газетную публикацию и ответьте на вопросы.

«Ученые из Японии распознали фермент, который заставляет людей плакать, когда они режут лук. Удалив его, можно получить не раздражающий глаза лук, который по вкусу не будет отличаться от настоящего. Лук, на вкус не отличающийся от настоящего, но не раздражающий наши глаза, – реальность, уверены исследователи из Японии. Они распознали соединение, которое вызывает поток слез у того, кто режет лук. Оказалось, что фермент слезоточивости – это аллиназа. В работе были использованы новейшие генетические технологии и традиционные биохимические методы.

Исследователи утверждают, что создать генетически модифицированный лук, в котором этот фермент отсутствует, будет несложно. Каждый, кто когда-либо занимался генной инженерией, сможет вывести такой лук».

Вопрос 1. Что такое фермент?

Вопрос 2. Почему устранить фермент из лука можно средствами генной инженерии?

Вопрос 3. В чем, на ваш взгляд, должно состоять в этом случае генно-инженерное воздействие (*выбрать вариант ответа*): в удалении гена из ДНК лука, в добавлении нового гена, в замене одного гена на другой?

3. Как вы предложили бы изменить состав и производство кондитерских изделий, учитывая данные трофологии о вредных последствиях систематического употребления очищенных углеводов для организма человека?

Ответ: уменьшить содержание углеводов, увеличить содержание белка, витаминов, минеральных веществ.

Вариант 2.

Часть 1.

1. Объект естествознания –

- а) Окружающий мир во всем бесконечном многообразии проявлений;
- б) Общие свойства природных объектов;
- в) Взаимосвязь природных объектов.

2. Продолжите формулировку «Химическая реакция, в ходе которого...»

- а) образуются реагенты;
- б) образуются новые вещества;
- в) образуются катализаторы.

3. Внеклеточной формой жизни являются:

- а) клетки;
- б) бактерии;
- в) вирусы.

4. Шведский естествоиспытатель, установивший соподчинённость систематических категорий:

- а) Ч. Дарвин; б) К. Линей;
- в) Ж. Ламарк; г) Аристотель.

5. Впервые описал клетку:

- а) Р. Вирхов; в) Аристотель;
- б) Т. Шванн; г) Р. Гук.

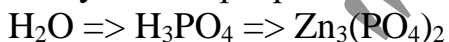
6. Недостаток витамина Д приводит к заболеванию:

- а) цинга; б) пеллагра; в) рахит; г) бери-бери.

7. Выберите бескислородные кислоты

- а) H_2S ; б) H_3PO_4 в) HBr .
- г) H_2SO_3 . д) HCl . е) HNO_2 .

8. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.



Часть 2.

1. Приведите примеры экспериментов и наблюдений, демонстрирующие зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов.

2. Прочитайте фрагмент из научно-популярной статьи и ответьте на вопрос.

«Кукуруза недавно была подвергнута в ряде компаний генетической модификации (генно-инженерному воздействию), в результате чего она приобрела способность вырабатывать белок Vt, который в природе производится почвенной бактерией *Bacillus thuringiensis*. Когда личинка европейского сверлильщика кукурузы (таково название специфического вредителя) съедает этот белок, повреждаются ее кишечные стенки, вследствие чего гусеница погибает от голода. Такая трансгенная кукуруза дает прирост урожая в 5–10% по сравнению с обычной кукурузой».

Вопрос 1. С какой целью кукуруза была подвергнута генетической модификации?

Вопрос 2. Каков оказался результат этого генно-инженерного воздействия?

Вопрос 3. Опишите в общих чертах, в чем состоит генно-инженерная операция, приводящая к тому, что растение начинает вырабатывать вещество, которое в естественных условиях производится бактерией.

3. Почему эксплуатация автомобильных двигателей с водородными топливными батареями не приводит к загрязнению окружающей среды?

Вопросы и задания к дифференцированному зачету (2 семестр)

Вопросы и задания

1. Явление фотоэффекта и квантовая теория света Эйнштейна.
2. Корпускулярно-волновой дуализм света. Экспериментальные подтверждения корпускулярных и волновых свойств света.
3. Квантовый характер излучения и поглощения света атомом. Модель атома Бора.
4. Прочитайте фрагмент из газетной публикации и ответьте на вопросы.

«Об использовании независимых источников энергии думают во многих европейских странах. Стремительно развивающееся глобальное потепление дает новый и очень сильный толчок этой мысли. Еще бы, ведь если концентрация углекислого газа из-за сжигания ископаемого топлива в атмосфере планеты будет и дальше расти теми же темпами, то многие живущие ныне люди успеют застать погружение на дно морское из-за повышения уровня океана не только Голландии с ее дамбами и каналами, но и обширных областей Франции, Германии и Испании.

Именно на развитие альтернативной энергетики (использование энергии Солнца, ветра и др.) направлена европейская программа «Альтенер», которая началась в 1992 году. Цель одного из проектов в рамках этой программы – оснастить системы кондиционирования солнечными батареями. Проблема возникла не на пустом месте. В отличие от России на большей части Европы, особенно Южной, приходится бороться не с холодом, а с теплом. Высокий уровень жизни европейцев требует и высокой степени комфорта. Поэтому количество кондиционеров в домах растет очень быстро. Стало быть, растет и потребление ими энергии. А вместе с энергией растут и выбросы углекислого газа от ее получения. Ученые подсчитали, что если кондиционеры только в двух процентах новых европейских офисов питать от альтернативного источника, то в атмосферу не будет выбрасываться 27 тысяч тонн углекислого газа в год».

Вопрос 1. Каким образом проблема глобального потепления связана с концентрацией углекислого газа в атмосфере?

Вопрос 2. Почему работа кондиционеров от традиционных источников энергии способствует увеличению концентрации углекислого газа в атмосфере, а от альтернативных не способствует?

Вопрос 3. На каком физическом явлении основано действие солнечных батарей?

5. Прочитайте фрагмент из научно-популярной статьи и ответьте на вопросы.

«На всех этапах получения и использования любого топлива возникают потери части его первоначальной энергии. Первый этап, который подразумевает потери при производстве и транспортировке, инженеры называют «до хранилища». Для нефти, начиная со стадии ее добычи, переработки, получения

бензина и его транспортировки на бензозаправочную станцию, эти потери составляют 21%. Второй этап называется «от бака до колес». Он начинается с заправки автомобиля и заканчивается, когда автомобиль трогается с места. В итоге 85% первоначальной энергии используется впустую».

Вопрос 1. В тексте говорится о потерях энергии. Объясните, почему эти потери не означают нарушения закона сохранения энергии.

Вопрос 2. Объясните, почему в этом тексте фактически «скрывается» и другой фундаментальный закон природы: о необратимом характере тепловых процессов (2-е начало термодинамики).

Вопрос 3. На каком из этапов больше возможностей сократить потери энергии? Какие меры для этого нужно предпринять?

6. Прочитайте фрагмент из газетной публикации и ответьте на вопросы.

«Мировой энергетический кризис – это ясно как день – неизбежен. Пессимисты говорят о том, что уже через 20 лет дефицит нефти и газа возьмет человечество за горло. Оптимисты называют 50 лет. Разница невелика. После нас хоть потоп – так современные политики уже не рассуждают. Вариант с развитием атомной энергетики перспективен, но это временная мера. Атомная энергетика также зависит от ограниченных запасов урана и, кроме того, наносит своими радиоактивными отходами экологический удар по окружающей среде. Еще хуже для экологии уголь. Всякие ветряки, солнечные батареи, геотермальные источники – это экзотика, в сумме не выше 1% мирового энергопотребления. Остается термоядерная энергия.

Сегодня все мировые авторитеты едины в том, что именно термоядерная энергия способна вырвать цивилизацию из лап энергетического голода. Термояд – это неистощимый источник энергии, по существу, второе Солнце. И это экологически чистый, если не считать эмиссионных нейтронов, источник. Лучшее термоядерное топливо – изотоп гелий-3. На Земле этого изотопа практически нет, приходится работать с дейтерием. На Луне гелий можно черпать ведрами. Одного загруженного сжиженным гелием шаттла хватит на обеспечение энергопотребления США на целый год, двух шаттлов – на годовое обеспечение всей планеты.

– Быть может, самый перспективный путь решения глобальной энергетической проблемы связан с использованием гелия-3 в термоядерном синтезе, с его добычей и доставкой с Луны, – говорит академик Галимов. – Уже сегодня этот способ был бы экономически более выгодным, чем использование горючих ископаемых или урана, если бы была готова технология термоядерного синтеза и соответствующая инфраструктура».

Вопрос 1. Что такое термоядерная энергия?

Вопрос 2. Каковы преимущества термоядерной энергии перед другими источниками энергии?

Вопрос 3. Каков может быть экономический смысл освоения Луны?

7. Закон сохранения энергии. Процессы преобразования энергии в живой и неживой природе (на ряде примеров).

8. Два друга, Володя и Саша, поспорили, на каком принципе работает турникет в метро. Володя предположил: дело в том, что в пол в нужном месте вмонтирован

какой-то элемент электрической цепи. Если человек хочет пройти без билета, то, когда он наступает на пол в этом месте, цепь замыкается (или, наоборот, размыкается), срабатывает электромагнитное реле, включенное в эту цепь, а за ним и механизм, закрывающий створки турникета. Саша не согласился с Володей и предложил простой способ, с помощью которого эта гипотеза может быть отвергнута. В свою очередь, он рассказал, на каком физическом явлении, по его мнению, основано действие турникета.

Вопрос 1. Какой способ проверки Володиной гипотезы предложили бы вы на месте Саши?

Вопрос 2. Может ли в принципе работать схема, предложенная Володей?

Вопрос 3. Какое физическое явление, по вашему мнению, имел в виду Саша? Опишите в самых общих чертах, как могла бы выглядеть схема работы турникета в этом случае.

9. 2-е начало термодинамики. Эксперименты или наблюдения, демонстрирующие необратимый характер тепловых процессов.

10. Явление электромагнитной индукции и его использование для получения электроэнергии.

11. Виды радиоактивных излучений и способы защиты от них.

12. Реакции ядерного деления и ядерного синтеза. Возможность их использования в энергетике.