

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Колледж профессионального образования

Авторы-составители: **Тетерина Надежда Михайловна**

Рабочая программа дисциплины
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Утверждено на заседании ПЦК
Общеобразовательных и гуманитарных
дисциплин
Протокол № 9 от «8» апреля 2020 г.
Председатель ПЦК И.В. Власова Власова И.В.

Пермь 2020

Рабочая программа дисциплины Естествознание разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения. Рабочая программа составлена с учетом требований примерной программы по дисциплине, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»)

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Разработчик: Тетерина Надежда Михайловна – к.х.н., преподаватель Колледжа профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, УРОВНИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в колледже профессионального образования, реализующего образовательную программу на базе основного общего образования в пределах освоения среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина Естествознание относится к общеобразовательному учебному циклу.

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

В результате освоения 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, разбегание галактик, 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 естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- смысл понятий: естественнонаучный метод познания, расстояние, скорость, ускорение, импульс, сила, система отсчета, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв,

периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК;

- вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

• **личностных:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

• **метапредметных:**

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

• **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области

естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

– сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

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

– владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных

работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;

самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
теоретические занятия	32
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	ФИЗИКА		
Раздел 1. Механика			
Тема 1.1. Основы кинематики	Содержание учебного материала Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Лекция Основы кинематики Практическое занятие: решение задач		2
Тема 1.2. Основы динамики	Содержание учебного материала Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа обучающихся: решение задач		2
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики			
Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества Агрегатные состояния и фазовые переходы	Содержание учебного материала Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.. Лекция Практическое занятие: решение задач Самостоятельная работа обучающегося		2
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Лекция Практическое занятие: решение задач Самостоятельная работа обучающегося		2
Раздел 3. Основы электродинамики	Содержание учебного материала		
Тема 3.1 Электрическое поле	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в		

	электростатическом поле. Энергия электростатического поля. Электрический ток в различных средах		
	Лекция	2	
	Практическое занятие: решение задач		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
Тема 3.2. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала		2
	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока.		
	Лекция	2	
	Практическое занятие: решение задач	2	
Тема 3.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		2
	Магнитное поле и его основные характеристики. Явление электромагнитной индукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.		
	Лекция	2	
	Практическое занятие: решение задач		
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач		
Раздел 4. Электромагнитные колебания и волны			
Тема 4.1. Механические и электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала		2
	Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.		
	Лекции	2	
	Практическое занятие: решение задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач	2	
Раздел 5. Элементы квантовой физики			
Тема 5.1. Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала		2
	Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Дуализм свойств света. Строение атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность.		
	Лекция	2	
	Практическое занятие: решение задач	2	
	Самостоятельная работа		
	ХИМИЯ		
Раздел 6. Общая и неорганическая химия			
Тема 6.1 Электронное строение атома Периодический закон	Содержание учебного материала		2
	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств, образуемых элементами простых и сложных веществ.		

	Лекция	2	
	Практическое занятие: решение задач		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Тема 6.2. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала		2
	Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный <u>показатель</u> pH раствора. Массовая доля как способ выражения состава раствора		
	Лекция	2	
	Практическое занятие: решение задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач	2	
Тема 6.3. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала		2
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.		
	Лекция «Металлы и неметаллы»	2	
	Практическое занятие: решение задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач	2	
Раздел 7. Органическая химия			
Тема 7.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала		2
	Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.		
	Лекция	4	
	Практическое занятие: решение задач		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Тема 7.2. Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала		2
	Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.		
	Лекция «Углеводороды и их природные источники»	2	
	Практическое занятие: решение задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 7.3. Кислородсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		2
	Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.		
	Лекция	4	
	Практическое занятие: решение задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	

	БИОЛОГИЯ		
Раздел 8. Клеточная теория			
Тема 9.3. Клетка— единица жизнедеятельности	Содержание учебного материала		2
	Клетка—единица строения и жизнедеятельности организмов. Химический состав клетки. Основные органические соединения клетки : жиры, углеводы, белки. Функции жиров, белков, углеводов. Нуклеиновые кислоты. Функция нуклеиновых кислот в синтезе белка. Гены.. Генная инженерия.		
	Лекция		
	Практическое занятие: решение задач		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
		2	
Раздел 10. Эволюция живого			
Тема 10.1. Наследственность	Содержание учебного материала		2
	Хромосомная теория наследственности. Законы Г.Менделя по наследованию признаков. Причины мутаций		
	Лекция		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
		2	
Всего:		84	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Вид работ: лекционные занятия

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Вид работ: практические занятия

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Вид работ: текущий контроль

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Вид работ: самостоятельная работа

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Образовательный процесс по дисциплине Естествознание предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; тестирование;
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения: офисный пакет приложений «LibreOffice»; справочная правовая система «Консультант Плюс».

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Естествознание. Химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф.образования /О.С. Габрилян, И.Г. Остроумов. – 2 изд.,стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 240 с.
2. Стрельник, О. Н. Естествознание : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Стрельник. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03157-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433520>.

Дополнительные источники:

1. Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/П.И Самойленко. - 9-е изд.стер. – М : Издательский центр «Академия», 2017. - 496 с.
2. Самойленко П. И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф.образования. — М., 2017.
3. Константинов В. М Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреж. сред . проф. образования/ В.М.Константинов, А.Г Рязанов, Е.О. Фадеева, под ред. В.М. Константинова. - 5-е изд.стер. - М : Издательский центр «Академия», 2017. -336 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей; - приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: необратимость тепловых процессов; - приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: волновые и корпускулярные свойства света; - приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов; - приводить примеры наблюдений, объясняющих: клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, превращение энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистему. 	Тестовые задания по темам курса Решение задач Индивидуальные и фронтальные опросы Работа в группах (парах) сменного состава Решение практических ситуаций Реферативная работа
<ul style="list-style-type: none"> - объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи; - объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды. 	Тестовые задания по темам курса Решение задач Индивидуальные и фронтальные опросы Работа в группах (парах) сменного состава Решение практических ситуаций Реферативная работа
<ul style="list-style-type: none"> - работать с естественно –научной информацией, содержащейся в 	Тестовые задания по темам курса Решение задач

сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе, владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации.	Индивидуальные и фронтальные опросы Работа в группах (парах) сменного состава Решение практических ситуаций Реферативная работа
-использовать приобретенные знания и умения, а практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного использования материалов и химических веществ в быту, профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой и алкогольной зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды.	Тестовые задания по темам курса Решение задач Тестовые задания по темам курса Индивидуальные и фронтальные опросы Работа в группах (парах) сменного состава Решение практических ситуаций Реферативная работа
Усвоенные знания:	
- смысл понятий: естественно- научный метод познания, расстояние, скорость, импульс, сила, система отсчета, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция вселенной, большой взрыв, периодический закон Д.И. Менделеева, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, самоорганизация, биосфера.	Тестовые задания по темам курса Индивидуальные и фронтальные опросы Работа в группах (парах) сменного состава Реферативная работа
- основные методы изучения физики, биологии и химии;	Тестовые задания по темам курса Индивидуальные и фронтальные опросы Работа в группах (парах) сменного состава Реферативная работа
- материалы, применяемые в промышленном масштабе в химическом производстве;	Тестовые задания по темам курса Индивидуальные и фронтальные опросы Работа в группах (парах) сменного состава Реферативная работа
- методику расчётов химических задач по теме: «Растворы» - методику решения физических задач.	Тестовые задания по темам курса Индивидуальные и опросы Работа в группах (парах) сменного состава Реферативная работа
- вклад великих учёных в формирование современной естественно – научной картины мира.	Тестовые задания по темам курса Индивидуальные и фронтальные опросы Реферативная работа

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, УРОВНИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты обучения	Критерии оценивания результатов, уровни освоения учебного материала по дисциплине
Знать	
<ul style="list-style-type: none"> - смысл понятий: естественнонаучный метод познания, расстояние, скорость, импульс, сила, система отсчета, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция вселенной, большой взрыв, периодический закон Д.И. Менделеева, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, самоорганизация, биосфера; - основные методы изучения физики, биологии и химии; - материалы, применяемые в промышленном масштабе в химическом производстве; - методику расчётов химических задач по теме: «Растворы» - методику решения физических задач. - вклад великих учёных в формирование современной естественно – научной картины мира. 	<p><i>Ознакомительный уровень</i> – знает смысл основных понятий по дисциплине, имеет представление об основных методах изучения химии, биологии и физики;</p> <p><i>Репродуктивный уровень</i> – знает смысл основных понятий по дисциплине, знает основные методы изучения химии, биологии и физики; знает методику решения физических задач;</p> <p><i>Продуктивный уровень</i> - знает смысл основных понятий по дисциплине, знает основные методы изучения химии, биологии и физики; знает методику решения физических задач; знает материалы, применяемые в промышленном масштабе в химическом производстве; знает вклад великих учёных в формирование современной естественно – научной картины мира.</p>
Уметь	
<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей; - приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: необратимость тепловых процессов; - приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: волновые и корпускулярные свойства света; - приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов; - приводить примеры наблюдений, объясняющих: клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, превращение энергии и вероятностный характер 	<p><i>Ознакомительный уровень</i> – умеет приводить примеры основных экспериментов и наблюдений по физике, химии и биологии; имеет представление о значении важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи;</p> <p><i>Репродуктивный уровень</i> – умеет приводить примеры основных экспериментов и наблюдений по физике, химии и биологии; знает значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи; умеет работать с естественнонаучной информацией;</p> <p><i>Продуктивный уровень</i> - умеет приводить примеры основных экспериментов и наблюдений по физике, химии и биологии; знает значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития</p>

<p>процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистему.</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи; - объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний. - работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе, владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации. - использовать приобретенные знания и умения, а практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного использования материалов и химических веществ в быту, профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой и алкогольной зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды. 	<p>энергетики, транспорта и средств связи; умеет работать с естественнонаучной информацией; умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p>
---	--