Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»

Лицей инновационного образования

СОГЛАСОВАНО:

Директор
Лицея инновационного
образования ВятГУ

_____/Печенкина Е.С./

от «30» августа 2016 г

УТВЕРЖДАЮ:

и.о. проректора по образованию

_____/Фомин С.В./

от «31» августа 2016 г.
рег. №3-00.00.04-03-2016-00-09

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«Естествознание»

Социально-экономический
профиль

базовый уровень

2016/2018 уч.г.

Киров

Рабочая программа разработана Барминой Ольгой Викторовной.

Рецензент Заместитель директора по УВР Лицея _____/Скопина И.И./

Рассмотрено на заседании Педсовета Лицея инновационного образования ВятГУ

Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

© Вятский государственный университет (ВятГУ), 2016 г.
© Бармина О.В., 2016 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету **«Естествознание»** составлена в соответствии с:

– Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

– Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413;

– Примерными программами, созданными на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;

– Федеральным перечнем учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных организациях, реализующих программы среднего общего образования;

– Основной образовательной программой основного общего образования ЛИО ВятГУ;

– Положением «О рабочих программах по учебному предмету и курсу внеурочной деятельности для обучающихся по образовательным программам среднего общего образования, реализуемых Лицеем инновационного образования ВятГУ», действующим в ВятГУ.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника (учебно-методического комплекта): Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334, [2]с.: ил..

Рабочая программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений, и способов деятельности развития, воспитания и социализации обучающихся.

Учебный предмет **«Естествознание»** в входит в предметную область **«Естественные науки»** и изучается в 10 классе на базовом уровне**.**

Программой предусмотрено:

	10 класс	11 класс
Количество часов в год/неделю	96/3	96/3
Контрольных работ	4	5
Практических работ	20	18
Лабораторных работ	0	0

Рабочая программа имеет следующие цели:

1) Сформировать на межпредметной основе общенаучных и общеинтеллектуальных умений, навыков, целостной естественнонаучной картины мира.
2) Сформировать представления о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;
3) Получить знания о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
4) Сформировать умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
5) Сформировать представления о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;
6) Овладеть понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
7) Сформировать умения понимать значимость естественнонаучного 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 определённой системой ценностей.

И способствует решению следующих задач:

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 наши представления о природе, на развитие техники и технологий;

2) овладение умениями применять полученные знания для объяснения окружающих явлений, использования и критической оценки естественно-научной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярных статьях, осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;

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 познаваемости мира и возможности использования достижений естественных наук для развития цивилизации; осознанного отношения к реальности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;

5) применение естественно-научных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, энергосбережения, защиты окружающей среды.

При организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение следующих педагогических технологий обучения:

1) организация самостоятельной работы;

2) развитие критического мышления;

3) парацентрическая.

Содержание курса соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту по естествознанию и содержание структурируется по двум основным составляющим. Первая из них — современные естественно-научные представления о природе, фундаментальных законах, определяющих процессы в природе, методологии естественных наук, взаимоотношения науки и других компонентов культуры. Вторая составляющая — практическое применение достижений естественных наук в технологии и медицине. При этом задача курса состоит не в том, чтобы всеобъемлюще представить фундаментальное (теоретическое) знание, а в том, чтобы сформировать основы естественно -научной культуры и как можно более наглядно показать, какую роль играют естественные науки в развитии цивилизации, формировании нашего материального окружения, знании человека о самом себе.

Внеурочная деятельность по предмету предусматривается в формах исследовательской и проектной деятельности, общественно полезной практики, экскурсий и др.

Промежуточная аттестация проводиться в соответствии с «Положением о промежуточной аттестации обучающихся в Лицее инновационного образования Вятского государственного университета».

Преобладающей формой текущего контроля являются письменные самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы и устный индивидуальный опрос в рамках каждой темы.

Согласно учебному плану предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации:

10 класс:

– первое полугодие – дифференцированный зачет;

– второе полугодие – дифференцированный зачет;

11 класс:

– первое полугодие – дифференцированный зачет;

– второе полугодие – дифференцированный зачет.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Планируемые результаты освоения учебного предмета **«Естествознание»** (далее — планируемые результаты) представляют собой систему ведущих целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу образовательной программы. Они обеспечивают связь между требованиями Стандарта, образовательным процессом и системой оценки результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (далее — системой оценки).

В области **предметных результатов** в изучении учебного предмета **«Естествознание»** предоставляет ученику возможность на ступени среднего общего образования научиться на базовом уровне:

1) в познавательной сфере:

—освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук, знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, позволяющими раскрыть его роль в представлениях человека о природе, развитии техники и технологий;

—овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки использования естественнонаучной информации, полученной из различных источников для осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам (экологическим, энергетическим, сырьевым и др.);

—развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации полученных при этом результатов;

—воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации; стремление к обоснованности высказываемой позиции и уважение к мнению оппонентов при обсуждении проблем; осознанное отношение 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.

2) в ценностно-ориентационной сфере:

— целостный взгляд на мир как на систему;

— ценностный взгляд на мир и место человека в нем (человек — часть природы);

— эволюционный взгляд на мир — природу и человека в целом;

— экологический взгляд на мир.

3) в трудовой сфере:

готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

–проведение естественно-научных экспериментов и выполнение индивидуального проекта исследовательского характера;

–соблюдение правил техники безопасности при работе в кабинете естествознания (физики, химии, биологии);

– оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами, электрическим током и лабораторным оборудованием.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 КЛАСС

ГЛАВА 1. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ МИРА (17 час.)

Эмпирический уровень научного познания. Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный). Понятие об эмпирическом уровне научного познания и его методах.

Наблюдение и эксперимент. Гипотеза и вывод.

Моделирование как метод научного познания. Процесс моделирования и его составные части: субъект (исследователь), объект (предмет, процесс или явление) и модель, отражающая отношение между ними. Типы моделей: материальные и знаковые. Теоретический уровень научного познания. Понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих (осмысление экспериментальных фактов, разработка и обоснование гипотез, построение теории). Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей (идеальная, аналогия, маглаватическая). Роль мысленного эксперимента и маглаватического моделирования в становлении и развитии естественных наук. Биология. Биологическая сисглаватика и ее важнейшие таксоны. Биноминальная номенклатура. Понятие вида. Сисглаватика животных. Понятие породы. Систематика растений. Понятие сорта. Биологическая номенклатура — основа профессиональной деятельности. Химия. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура. Международная номенклатура ИЮПАК. Химические элементы и происхождение их названий. Классификация неорганических веществ (оксиды, кислоты, основания, соли) и принципы образования их названий. Физика. Единицы измерения физических величин в России. Международная сисглава единиц измерения физических величин — СИ. Основные и производные единицы измерения физических величин СИ. Естественнонаучные понятия, законы и теории. Естественнонаучные понятия. Конкретные и абстрактные естественнонаучные понятия. Законы естествознания. Естественнонаучные теории. Описательные теории и объяснительные теории. Прогнозирующая роль естественнонаучных теорий. Естественнонаучная картина мира. Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. Естественнонаучная картина мира (ЕНКМ). Эволюция ЕНКМ и ее этапы: аристотелевский, ньютоновский, эйнштейновская революция. Принципы познания в естествознании: соответствия, дополнительности, причинности, симметрии. Миры, в которых мы живем. Классификация миров (мегамир, макромир, микромир, наномир). Границы миров и условность этих границ. Приборы для изучения миров, их эволюция от светового микроскопа Р. Гука до сканирующего туннельного микроскопа (СТМ) и атомно-силового микроскопа (АСМ). Молекулярное распознавание и его роль в природе и жизни человека. Компьютеры будущего.

ГЛАВА 2. МЕГАМИР (12 час)

Человек и Вселенная. Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая сисглава мира; антропоцентрическая сисглава мира; гелиоцентрическая сисглава мира. Астрономы XVI—XIX вв. и их вклад в развитие представлений о Вселенной.

Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию. Происхождение и строение Вселенной. Физические явления и законы, связанные с происхождением и строением Вселенной. Эффект Доплера. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Единицы измерения космических расстояний. Небесные тела. Созвездия. Звездные скопления. Звезды. Планеты. Кометы, метеориты, астероиды.

Как человек изучает мегамир. Первые телескопы и обсерватории. Телескоп-рефрактор и телескоп-рефлектор. Радиотелескопы и межпланетные станции. Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО). Звезды. Солнце. Звезды, их рождение. Спектральный анализ — основа исследования химического состава звезд. Характеристики звезд (светимость, спектральный класс, эффективная температура) и их классификация (желтые и красные карлики, красные гиганты, сверхгиганты, белые карлики, нейтронные звезды). Происхождение Солнца и его строение. Структура солнечной атмосферы. Солнечный ветер. Солнечная система и ее планеты. Строение Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. Другие структурные элементы Солнечной системы: спутники планет, астероиды, кометы, метеориты. Законы движения небесных тел. Первый закон Кеплера. Апогей и перигей. Характеристики эллипса: фокальное расстояние, фокус, ось, полуось, эксцентриситет. Второй и третий законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Космические скорости.

Галактики. Общие сведения о галактиках. Черные дыры. Классификация галактик: эллиптические, спиральные, неправильные, радиогалактики. Наша Галактика. Млечный Путь. Квазары.

ГЛАВА 3. ОБОЛОЧКИ ЗЕМЛИ: ЛИТОСФЕРА, ГИДРОСФЕРА, АТМОСФЕРА (9 час)

Внутреннее строение Земли и ее химический состав. Строение и состав литосферы. Минералы и горные породы. Руды. Литосферные плиты. Землетрясения. Шкала Рихтера. Интенсивность землетрясений. Цунами. Гидросфера. Океаны и моря. Состав гидросферы. Мировой океан. Моря. Нетипичные моря: Саргассово, Каспийское и Аральское. Глава моря в произведениях мировой художественной культуры. Воды океанов и морей. Химический состав морской и океанической воды. Промилле. Лед в океане. Гренландия. Антарктида. Движение вод Мирового океана. Приливы и отливы. Морские течения. Типы климата. Воды суши. Воды суши и их классификация. Родники. Гейзеры. Минеральные воды и их классификация. Проблема пресной воды. Озеро Байкал. Карстовые явления и образование сталактитов и сталагмитов. Аномальные свойства воды и их значение в природе. Атмосфера. Погода.

Атмосфера и ее состав. Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Состав воздуха. Озоновые дыры и парниковый эффект.
Погода и климат. Атмосферное давление. Ветер. Атмосферное давление. Кессонная и высотная болезни. Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты. Ветра и их виды: шквал, смерч, антипассат, пассат, бриз, фён, бора, сирокко, муссоны, тайфуны, ураганы, смерчи, торнадо. Шкала Бофорта. Влажность воздуха. Влажность воздуха. Психрометр и гигрометр. Точка росы. Облака, их формы и размеры. Туман. Осадки и их типы. Радуга

ГЛАВА 4. МАКРОМИР. БИОСФЕРА (21 час)

Жизнь, признаки живого и их относительность. Основные свойства живого организма: единство химического состава, обмен веществ, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, развитие и рост, раздражимость, дискретность и целостность, энергозависимость. Живые системы как самоуправляющиеся, саморегулирующиеся, самоорганизующиеся системы. Три начала термодинамики. Понятие энтропии. Происхождение жизни на Земле. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция биогенеза, гипотеза панспермии. Гипотеза происхождения жизни путем биохимической эволюции (гипотеза Опарина—Холдейна). Дискуссия о возможности существования внеземных цивилизаций. Химический состав клетки. Химическая организация клетки на атомном — элементном уровне. Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки). Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические вещества клетки. Уровни организации жизни. Клеточный уровень организации жизни на Земле. Тканевый уровень. Типы тканей животных (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная) и растений (образовательная, покровная, основная и проводящая). Органный уровень. Организменный уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень. Биоценоз. Биосферный уровень. Прокариоты и эукариоты. Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация: по форме (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), по типу питания (сапрофиты, паразиты), по отношению к кислороду (аэробы, анаэробы). Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерии в природе и жизни человека. Цианобактерии (синезеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе. Строение клетки эукариот. Клеточная теория. Простейшие. Вирусы. Клеточная теория и ее положения. Простейшие: жгутиковые, ресничные, амебоидные. Значение простейших в природе и жизни человека. Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД. Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека. Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки). Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические

вещества клетки. Уровни организации жизни. Клеточный уровень организации жизни на Земле. Тканевый уровень. Типы тканей животных (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная) и растений (образовательная, покровная, основная и проводящая). Органный уровень. Организменный уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень. Биоценоз. Биосферный уровень. Прокариоты и эукариоты. Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация: по форме (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), по типу питания (сапрофиты, паразиты), по отношению к кислороду (аэробы, анаэробы). Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерии в природе и жизни человека. Цианобактерии (синезеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе. Строение клетки эукариот. Клеточная теория. Простейшие. Вирусы. Клеточная теория и ее положения. Простейшие: жгутиковые, ресничные, амебоидные. Значение простейших в природе и жизни человека. Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД. Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека. Биосфера. Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И. Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Понятие биологической эволюции. Понятие биологической эволюции. Длительность, необратимый характер, направленность эволюции. Основные направления эволюции. Биологический прогресс. Биологический регресс. Антропогенез и его этапы. Эволюционная теория. Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина. Логическая структура дарвинизма (избыточная интенсивность размножения, борьба за существование и ее виды, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Видообразование (географическое и экологическое). Макроэволюция. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный.

ГЛАВА 5. АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕННОСТЬ К НИМ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ (26 час.)

Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр. Климат России. Природно-климатические зоны России: арктическая пустыня, тундра, лесотундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, лесостепь, степь, полупустыня, пустыня. Разнообразие и приспособленность живых организмов к той или иной природно-климатической зоне. Электромагнитная природа света. Свет. Развитие представлений о природе света. Электромагнитное излучение. Длина волны. Частота колебаний. Шкала электромагнитных волн. Лучи, рентгеновское излучение, ультрафиолетовое излучение, видимое излучение, инфракрасное излучение и их роль в природе и жизни человека. Оптические свойства света. Двой-

ственная природа света. Фотон. Законы отражения и преломления света. Относительный показатель преломления. Факторы, влияющие на показатель преломления: природа вещества, температура, длина волны падающего излучения. Рефрактометр. Дисперсия, дифракция и интерференция света. Свет и приспособленность к нему живых организмов. Влияние света на организацию жизненного цикла организмов. Биоритмы. Фотосинтез. Разделение растений на светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые. Фототропизм. Значение света для ориентации живых существ в пространстве. Биолюминесценция и ее роль в жизни животных. Термодинамика и ее прогностическое значение. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция: естественная и принудительная. Тепловое излучение. Тепловое равновесие. Температура. Второе начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость. Тепловое равновесие. Термодинамические системы трех типов: изолированные, закрытые и открытые. Температура как параметр состояния термодинамической системы. Температура и приспособленность к ней живых организмов. Терморегуляция в живой природе. Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы терморегуляции животных и растений. Температура тела человека и ее физиологическая роль. Классификация животных по температурному режиму на гомойотермные, пойкилотермные и гетеротермные. Классификация организмов по температурному интервалу обитания: эвритермные и стенотермные. Акклиматизация. Температурный режим. Строение молекулы и физические свойства воды. Строение молекулы воды. Вода как растворитель. Физические свойства воды: аномальная температурная зависимость плотности воды; высокое поверхностное натяжение воды; аномально высокие значения температур кипения и плавления воды; высокое значение теплоемкости воды. Значение физических свойств воды для природы. Растворимость. pH как показатель среды раствора. Растворимость и ее количественная характеристика — коэффициент растворимости. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Вода как амфолит. Понятие pH раствора. Значение pH в природе. Значения pH физиологических жидкостей человека в норме. Химические свойства воды. Химические свойства воды. Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами. Гидратация. Взаимодействие воды с солями. Гидролиз. Разложение воды. Понятие об электролизе и фотолизе. Вода — абиотический фактор в жизни растений. Роль воды в биосфере: колыбель жизни, среда обитания, участник биохимических процессов, участник создания биогеоценозов, регулятор климата на планете. Гидролиз органических веществ в живых организмах. Классификация растений по отношению к количеству воды в окружающей среде: гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Соленость как абиотический фактор. Соли. Классификация солей. Наиболее распространенные кислые соли, их применение. Жесткость воды. Соли как минералообразующие вещества. Соли — абиотический фак-

тор. Приспособленность растений и животных к различному солевому режиму. Влияние соли на организм человека. Почва как абиотический фактор. Понятие о почве и классификация почв. Процесс почвообразования. Эдафические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов. Значение почвы в природе и жизни человека: среда обитания живых организмов, обладает плодородием, оказывает существенное влияние на состав и свойства всей гидросферы Земли, является главным регулятором состава атмосферы Земли, важнейший компонент биогеоценоза. Цвет и диагностика почв. Биотические факторы окружающей среды. Биотические факторы. Биотические взаимоотношения между организмами: конкуренция, хищничество, симбиоз (мутуализм, комменсализм), паразитизм (экто- и эндопаразиты). Примеры биотических взаимоотношений в природе.

ГЛАВА 6. ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ (11 час.)

Пространство и время в классической механике Ньютона. Абсолютное пространство. Однородность пространства. Изотропность пространства. Инерциальная сисглава отсчета и первый закон Ньютона. Преобразования Галилея и принцип относительности Галилея. Абсолютное время. Специальная теория относительности (СТО). Два постулата СТО и основные следствия, вытекающие из них. Общая теория относительности (ОТО).Биоритмы. Биоритмы. Типы биоритмов: физиологические и экологические. Примеры различных типов биоритмов у растений и животных. Фотопериодизм. Биоритмы человека. Дисинхронизм. Способы передачи информации в живой природе. Первая и вторая сигнальные системы. Обмен информацией на различных уровнях организации жизни. Реакции матричного синтеза (принцип комплементарности). Фагоцитоз. Рефлекс. Этология. Информация и человек. Возникновение и развитие носителей информации с древнейших времен до нашего времени. Эволюция современных информационных ресурсов

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

11 КЛАСС

Повторение курса 10 класса

Повторение курса 10 класса.

Микромир. атом. вещества

Основные сведения о строении атома. Периодический закон и строение атома. Благородные газы. Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связью. Металлическая химическая связь**.** Молекулярно-кинетическая теория. Агрегатные состояния вещества. Углеводороды. Жидкие вещества. Нефть Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы. Классификация неорганических веществ и ее относительность. Теория химического строения органических элементов А. М. Бутлерова. Полимеры. Дисперсные системы. Химические реакции и их классификация. Скорость химической реакции. Обратимость химической реакции и химическое равновесие. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Химические источники тока.

Человек и его здоровье.

Систематическое положение человека в мире животных. Генетика человека. Физика человека. Химия человека. Витамины. Гормоны. Лекарства. Здоровый образ жизни. Физика на службе здоровья человека.

Современное естествознание на службе человека.

Элементарны ли элементарные частицы? Большой адронный коллайдер. Атомная энергетика. Продовольственная проблема и пути ее решения. Биотехнология. Нанотехнология. Физика и повседневная жизни человека. Химия в быту. Синергетика. Естествознание и искусство.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 10 КЛАССА НА 2016/2017 УЧЕБНЫЙ ГОД (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)

2. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 10 КЛАССА НА 2016/2017 УЧЕБНЫЙ ГОД (ПРИЛОЖЕНИЕ 2)

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 11 КЛАССА НА 2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД (ПРИЛОЖЕНИЕ 3)

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 11 КЛАССА НА 2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД (ПРИЛОЖЕНИЕ 4)

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Основная литература:

1) Естествознание. Базовый уровень. 10 кл. [Текст]: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334, с.: ил..

2. Дополнительная литература:

1) Акименко, С.Б. Физика и естествознание. Практические работы [Текст]: Учебное пособие / С.Б. Акименко, О.А. Яворук. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 52 с.

2) Гусейханов, М.К. Естествознание. [Текст]: Учебник и практикум для СПО / М.К. Гусейханов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 442 с.

3. Электронные средства обучения:

1) Коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: **http://school-collection.edu.ru/**

2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – Режим доступа: **http://WINDOW.EDU.RU/**

4. Наглядные пособия:

1) Искусственные или изобразительные наглядные пособия

2) Натуральные наглядные пособия

5. Модели:

1) Глобус

2) Теллурий

6. Учебные пособия на печатной основе:

1) Естествознание 10 класс [текст]: рабочая тетрадь к учебнику «Естествознание. 10 класс, Базовый уровень» / Габриеляна О.С., Остроумова И.Г., Пурышевой Н.С., Габриелян О.С, Сладков С.А. – М., 2014

7. Материально-техническое оснащение:

1) проектор;

2) компьютер с соответствующим программным обеспечением (Windows 7, Microsoft Office);3)

КРИТЕРИИ И ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

В основу критериев оценки учебной деятельности учащихся положены объективность и единый подход. При 5-балльной оценке для всех установлены общедидактические критерии.

Критерии и нормы оценивания устного ответа

Индивидуальный контроль результатов может проводиться на уроке как в форме фронтальной контролирующей беседы (краткого опроса с места), так и в виде обстоятельной проверки знаний и умений учащегося у доски.

Вопросы учителя для краткого опроса должны быть лаконичны, сформулированы в понятных ученику терминах и требовать краткого ответа. С целью экономии времени можно использовать карточки с вопросами для ответа учеников у доски.

Ответ ученика должен быть прокомментирован учителем с указанием на ошибки и удачные стороны.

Необязательно ставить отметку за каждый неполный ответ. Если ученик неоднократно дополнял ответы других одноклассников, то можно поставить ему общую отметку за урок.

Критерии и нормы оценивания письменной работы

Письменные работы подразделяются на текущие (проверочные) и итоговые (контрольные работы); по времени они могут занимать урок или часть его.

К методам письменной проверки результатов обучения относятся письменная контрольная работа на 45 минут; проверочные работы на 10 – 15 минут; письменные домашние задания; выполнение индивидуальных заданий на карточках; химические диктанты; задания тестового типа; выполнение и оформление лабораторных работ.

Содержание контрольной работы охватывает весь наиболее важный материал контролируемой темы. В контрольной работе по изученной теме задания должны быть едиными для учащихся всех уровней развития. В контрольную работу включаются разнообразные задания: обобщающие вопросы, качественные и расчетные химические задачи, цепочки превращений, тестовые и графические задания.

Тест из 10 – 15 вопросов используется для периодического контроля, из 20 – 30 вопросов для итогового контроля.

Практические работы выполняются в тетрадях для практических работ. При оценивании отчета по выполнению практической работе особое внимание уделяется качеству и полноте самостоятельных выводов ученика.

Критерии оценивания различных видов работ учащихся на уроке и дома.

Виды работы	Продол-житель-ность	Количество заданий	Критерии оценивания
Устный ответ	5 – 10		Оценка «5» ставится, если ученик: - дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий; - материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; - ответ самостоятельный. Оценка «4» ставится, если ученик: - дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий; - материал изложен в определенной последовательности; - допущены 2 – 3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ. Оценка «3» ставится, если ученик: - дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, построен несвязно. Оценка «2» ставится, если ученик: - ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала; - допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя; - отсутствие ответа
Словарный (терминологический) диктант	10 мин	5	«5» – нет ошибок «4» – одна ошибка

			«3» – две ошибки «2» – три ошибки
Тест	20 мин	20 – с выбором ответа 5 – со свободным ответом	от общего числа баллов: «5» – 91 – 100 % «4» – 81 – 90 % «3» – 70 – 80 % «2» – ниже 70 %
Дифференцированный тест составлен из вопросов на уровне «ученик должен» (обязательная часть) и «ученик может» (дополнительная часть).	30	обязательная часть состоит из 15 вопросов дополнительная часть из 5 вопросов повышенного уровня сложности	Стоимость 1 ответа из обязательной части теста 1 балл, дополнительная часть повышенного уровня сложности по 2 балла. Итого максимум 25 баллов. «5» – 21 балл и более «4» – 17 – 21 балл «3» – выполнил 10 любых заданий обязательной части; «2» – ученик набрал менее 10 баллов
Самостоятельная письменная работа	30		«5» – 96 – 100 % «4» – 76 – 75 % «3» – 50 – 65 % «2» – менее 20 %
Контрольная работа с развернутыми ответами	40	Не менее 5 заданий	«5» – 91 – 100 % «4» – 76 – 90 % «3» – 67 75 % «2» – 30 – 66 %

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

Существенными считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- неумение применять знания для объяснения явлений;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

Несущественными ошибками считаются следующие ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1-2 из этих признаков второстепенными;

- недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

Недочетами являются:

- нерациональные приемы выполнения заданий;

- орфографические и пунктуационные ошибки

Выведение итоговых отметок

За полугодие и учебный год ставится итоговая оценка. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки ученика по предмету.

Итоговая оценка выводиться в соответствии с фактической подготовкой ученика по всем показателям, при выведении итоговых оценок необходимо учитывать результаты текущей успеваемости (не должна быть среднее арифметической предшествующих оценок).

Приложение 1

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 10 КЛАССА НА 2016/2017 УЧЕБНЫЙ ГОД

№ п/п	Тема	Основное содержание темы	Всего часов (на тему)	Планируемые результаты обучения по теме
ГЛАВА 1. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ МИРА (17 час.)				
1	Естествознание – наука о природе		2	Выпускник научится выявлять отличие естествознания от других наук. Выпускник получит возможность научиться выявлять значение естествознания в системе взглядов человека
2	Эмпирический уровень познания	Эмпирический уровень научного познания. Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный). Понятие об эмпирическом уровне научного познания и его методах. Наблюдение и эксперимент. Гипотеза и вывод. Моделирование как метод научного познания. Процесс моделирования и его составные части: субъект (исследователь), объект (предмет, процесс или явление) и модель, отражающая отношение между ними. Типы моделей: материальные и знаковые.	2	Выпускник научится раскрывать разницу эмпирического и теоретического. Выпускник получит возможность научиться определять взаимосвязь естественных наук и мировоззрения человека, выявлять роль эмпирических уровней познания в различных дисциплинах
3	Теоретический уровень научного познания	Теоретический уровень научного познания. Понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих (осмысление экспериментальных фактов, разработка и обоснование гипотез, построение теории). Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей (идеальная, аналогия, маглаватическая). Роль мысленного эксперимента и магла-	2	Выпускник научится: Раскрывать понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих (осмысление экспериментальных фактов, разработка и обоснование гипо-

		ватического моделирования в становлении и развитии естественных наук.		тез, построение теории). Выпускник получит возможность научиться: Оценивать роль теоретического уровня познания в научной культуре Приводить примеры теоретического уровня в других предметных областях. Анализировать роль теоретических моделей в науках
4	Язык естествознания	Биология. Биологическая сисглаватика и ее важнейшие таксоны. Биноминальная номенклатура. Понятие вида. Сисглаватика животных. Понятие породы. Сисглаватика растений. Понятие сорта. Биологическая номенклатура — основа профессиональной деятельности. Химия. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура. Международная номенклатура ИЮПАК. Химические элементы и происхождение их названий. Классификация неорганических веществ (оксиды, кислоты, основания, соли) и принципы образования их названий. Физика. Единицы измерения физических величин в России. Международная сисглава единиц измерения физических величин — СИ. Основные и производные единицы измерения физических величин СИ.	2	Выпускник научится: Давать характеристику языкам химии, физики, биологии. Выявлять их особенности и сходства Выпускник получит возможность научиться: Оценивать особенности языка естественных и гуманитарных наук Анализировать использование терминов, систем измерения в естественных науках разных периодов.
5	Естественнонаучные понятия, законы, теории	Естественнонаучные понятия, законы и теории. Естественнонаучные понятия. Конкретные и абстрактные естественнонаучные понятия. Законы естествознания. Естественнонаучные теории. Описательные теории и объяснительные теории. Прогнозирующая роль есте-	3	Выпускник научится: Охарактеризовать естественнонаучные понятия Классифицировать особенности естественнонаучных

		ственнонаучных теорий.		законов Выпускник получит возможность научиться: Привести примеры известных естественнонаучных теорий, которые подтверждены или опровергнуты в разные периода времени. Выявить закономерности формирования концепций, законов, теорий.
6	Естественнонаучная картина мира	Естественнонаучная картина мира. Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. Естественнонаучная картина мира (ЕНКМ). Эволюция ЕНКМ и ее этапы: аристотелевский, ньютоновский, эйнштейновская революция. Принципы познания в естествознании: соответствия, дополнительности, причинности, симметрии.	3	Выпускник научится: Давать определение естественнонаучной картине мира. Классифицировать картины мира по эпохам Выпускник получит возможность научиться: Выявить влияния общих мировоззренческих установок разных эпох на формирование естественнонаучной картины мира. Охарактеризовать теории, составляющие современную научную картину мира. Оценить в историческом разрезе взаимодействие естественнонаучных картин мира и мировоззренческих позиций. Формировать собственную

				оценку современного состояния науки.
7	Миры, в которых мы живем	Миры, в которых мы живем. Классификация миров (мегамир, макромир, микромир, наномир). Границы миров и условность этих границ. Приборы для изучения миров, их эволюция от светового микроскопа Р. Гука до сканирующего туннельного микроскопа (СТМ) и атомно-силового микроскопа (АСМ). Молекулярное распознавание и его роль в природе и жизни человека. Компьютеры будущего.	3	Выпускник научится: Классифицировать особенности микро-, макро, мегамиров. Определять место человека в каждом из этих миров Выпускник получит возможность научиться: Оценивать сходства и различия миров, в которых живет человек. Выявлять исторический контекст формирования и открытия разноуровнего мира живой природы.
ГЛАВА 2. МЕГАМИР (12 час)				
8	Человек и Вселенная. Законы движения небесных тел	Человек и Вселенная. Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая сисглава мира; антропоцентрическая сисглава мира; гелиоцентрическая сисглава мира. Астрономы XVI—XIX вв. и их вклад в развитие представлений о Вселенной. Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию. Происхождение и строение Вселенной. Физические явления и законы, связанные с происхождением и строением Вселенной. Эффект Доплера. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Единицы измерения космических расстояний. Небесные тела. Созвездия. Звездные скопления. Звезды. Планеты. Кометы, метеориты, астероиды.	2	Выпускник пнаучится Формулировать законы движения небесных тел И. Кеплера. Оценивать роль человека во вселенной Выпускник получит возможность научиться Оценивать роль открытий Н. Коперника, Дж. Бруно, Г. Галилея, И. Кеплера, т. Браге в историческом контексте изучения астрономии. Выявить закономерности формирования геоцентриз-

				ма и гелиоцентризма в разные эпохи развития человечества. Выявлять закономерности доказательной базы гео- и гелиоцентризма в трудах разных ученых.
9	Приборы и аппараты для изучения Вселенной	Как человек изучает мегамир. Первые телескопы и обсерватории. Телескоп-рефрактор и телескоп-рефлектор. Радиотелескопы и межпланетные станции. Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО).	2	Выпускник пнаучится Описать приборы для изучения неба в древности и в на современном этапе развития. Выпускник получит возможность научиться Оценить вклад изобретения телескопа в развитие науки и мировоззрения. Привести примеры современного ис-пользования средств наблюдений, оценивать их непосредственную пользу для каждого человека и для науки в целом.
10	Солнце. Звезды	Звезды. Солнце. Звезды, их рождение. Спектральный анализ — основа исследования химического состава звезд. Характеристики звезд (светимость, спектральный класс, эффективная температура) и их классификация (желтые и красные карлики, красные гиганты, сверхгиганты, белые карлики, нейтронные звезды).	2	Выпускник пнаучится Дать характеристику нашей звезды солнца. Классифицировать различные типы звезд. Отличать характеристики звезд по спектру и температуре. Выпускник получит возможность научиться Овладеть навыками класси-

				фикации звезд по различным параметрам, привести примеры. Оценить заблуждения, которые суще-ствуют в обиходе, касаемые звезд и звездных систем. Оценить вклад современных ученых в изучении звезд.
11	Солнечная система	Происхождение Солнца и его строение. Структура солнечной атмосферы. Солнечный ветер. Солнечная система и ее планеты. Строение Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. Другие структурные элементы Солнечной системы: спутники планет, астероиды, кометы, метеориты.	2	Выпускник пнаучится Знать состав Солнечной системы, поря-док расположения планет и их спутни-ков. Классифицировать планеты по различ-ным характеристикам: температура, наличие спутников, размеры, принад-лежность к группам. Выпускник получит возможность научиться Пояснять заблуждения относительно Солнечной системы, выявить причины того, что долгое время геоцентрическая сисглава была предпочтительной. Оценить причины, по которым место лу-тона в Солнечной системе менялось. Научиться подбирать иллюстративный материал для изучения Солнечной системы.

12	Галактики. Происхождение Вселенной	Законы движения небесных тел. Первый закон Кеплера. Апогей и перигей. Характеристики эллипса: фокальное расстояние, фокус, ось, полуось, эксцентриситет. Второй и третий законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Космические скорости. Галактики. Общие сведения о галактиках. Черные дыры. Классификация галактик: эллиптические, спиральные, неправильные, радиогалактики. Наша Галактика. Млечный Путь. Квазары.	4	Выпускник пнаучится Знать определение и примеры галактик. Характеризовать основные взгляды при-верженцев стационарной и эволюционной модели вселенной. Приводить эмпирические подтверждения современной модели эволюции Вселен-ной Выпускник получит возможность научиться Оценить роль открытия теории Большо-го взрыва для мировоззрения человека. Обобщить разные открытия, которые легли в основы становления концепции эволюционирующей вселенной. Проанализировать тему развития Все-ленной и места человека в ней в современном кинематографе и фантастической литературе.
ГЛАВА 3. ОБОЛОЧКИ ЗЕМЛИ: ЛИТОСФЕРА, ГИДРОСФЕРА, АТМОСФЕРА (9 час)				
13	Строение Земли. Литосфероа	Внутреннее строение Земли и ее химический состав. Строение и состав литосферы. Минералы и горные породы. Руды. Литосферные плиты. Землетрясения. Шкала Рихтера. Интенсивность землетрясений. Цунами.	3	Выпускник пнаучится Знать строение Земли. Характеризовать строение литосферы. Знать определения и причины формиро-вания гейзеров,

				вулканов, землетрясений. Уметь выявлять отличия горных пород. Выпускник получит возможность научиться Оценивать взаимосвязи между устрой-ством тектонических плит и частотой возникновения Землетрясений. Самостоятельно изучать и оценивать карты литосферных плит. Анализировать роль различных при-родных катастроф в произведениях литературы, живописи, кинематографа.
14	Гидросфера	Гидросфера. Океаны и моря. Состав гидросферы. Мировой океан. Моря. Нетипичные моря: Саргассово, Каспийское и Аральское. Глава моря в произведениях мировой художественной культуры. Воды океанов и морей. Химический состав морской и океанической воды. Промилле. Лед в океане. Гренландия. Антарктида. Движение вод Мирового океана. Приливы и отливы. Морские течения. Типы климата. Воды суши. Воды суши и их классификация. Родники. Гейзеры. Минеральные воды и их классификация. Проблема пресной воды. Озеро Байкал. Карстовые явления и образование сталактитов и сталагмитов. Аномальные свойства воды и их значение в природе.	3	Выпускник пнаучится Давать определения морей, океанов, пресноводных источников. Оценивать роль льда в мировом океане Выпускник получит возможность научиться Анализировать роль морских течений в формирование климата различных континентов. Выявлять особенности характеристик пресной и соленой воды.

				Уметь сисглаватизировать различные водные объекты по размеру, составу, специфике. Использовать знание географии для описания и сисглаватизации ввозных ресурсов.
15	Атмосфера	Атмосфера. Погода. Атмосфера и ее состав. Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Состав воздуха. Озоновые дыры и парниковый эффект. Погода и климат. Атмосферное давление. Ветер. Атмосферное давление. Кессонная и высотная болезни. Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты. Ветра и их виды: шквал, смерч, антипассат, пассат, бриз, фён, бора, сирокко, муссоны, тайфуны, ураганы, смерчи, торнадо. Шкала Бофорта. Влажность воздуха. Влажность воздуха. Психрометр и гигрометр. Точка росы. Облака, их формы и размеры. Туман. Осадки и их типы. Радуга.	3	Выпускник пнаучится Знать основное строение атмосферы Земли. Выявлять особенности состава воздуха. Уметь определять давление воздуха и его влияние на погоду. Знать определения ветра, тайфуна, цик-лонов, фронтов. Выпускник получит возможность научиться Проанализировав состав атмосфер Зем-ли и других планет Солнечной системы, показать, почему жизнь возможна только на Земле. Выявлять причины парникового эффекта и озоновых дыр, уметь анализировать пути решения этих проблем. Приводить примеры известных опасных вихрей и циклонов.

ГЛАВА 4. МАКРОМИР. БИОСФЕРА (21 час)				
16	Жизнь, свойства живого и их относительности	Жизнь, признаки живого и их относительность. Основные свойства живого организма: единство химического состава, обмен веществ, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, развитие и рост, раздражимость, дискретность и целостность, энергозависимость. Живые системы как самоуправляющиеся, саморегулирующиеся, самоорганизующиеся системы. Три начала термодинамики. Понятие энтропии	4	Выпускник пнаучится Знать основное отличия живого от неживого. Анализировать различные определения живого, выявлять в них общее и различное. Выпускник получит возможность научиться Выявлять, какие представления о живом существуют в различных дисциплинах, анализировать сходства. Предположить, почему на других космических объектах могут существовать живые организмы. Опираясь на изученные ранее вопросы космологии и строения Земли, проанализировать основные причины существования жизни на Земле. Провести дискуссионные обсуждения о жизни на других планетах за и против.
17	Уровни организации жизни на Земле	Происхождение жизни на Земле. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция биогенеза, гипотеза панспермии. Гипотеза происхождения жизни путем биохимической эволюции (гипотеза Опарина—Холдейна).	4	Выпускник пнаучится Классифицировать систему организации живой материи на Земле: от клетки до биосферы. Оценить функции макро-

		Дискуссия о возможности существования внеземных цивилизаций. Химический состав клетки. Химическая организация клетки на атомном — элементном уровне.		элементов: бел-ков, жиров, углеводов. Выпускник получит возможность научиться Проанализировать особенности харак-теристик белков, жиров, углеводов. Определить, как эта информация может пригодиться обучающемуся в быту. Опираясь на данные биологии и химии, сравнить функции белков. жиров и углеводов.
18	Многообразие живых организмов. Клетка и внеклеточные формы жизни	Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки). Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические вещества клетки. Уровни организации жизни. Клеточный уровень организации жизни на Земле. Тканевый уровень. Типы тканей животных (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная) и растений (образовательная, покровная, основная и проводящая). Органный уровень. Организменный уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень. Биоценоз. Биосферный уровень. Прокариоты и эукариоты. Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация: по форме (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), по типу питания (сапрофиты, паразиты), по отношению к кислороду (аэробы, анаэробы). Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерии в природе и жизни человека.	4	Выпускник пнаучится Описывать строение животной и растительной клетки. выявлять их свойства и отличия. Давать понятия вирусов и бактерий. Выпускник получит возможность научиться Оценить общенаучный и мировоззренче-ский потенциал открытия Шванном и Шлейденом клетки. Анализировать клеточную теорию как этап выявления всеобщих связей в при-роде.

		Цианобактерии (синезеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе. Строение клетки эукариот. Клеточная теория. Простейшие. Вирусы. Клеточная теория и ее положения. Простейшие: жгутиковые, ресничные, амебоидные. Значение простейших в природе и жизни человека. Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД. Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека.		
19	Экологические системы	Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки). Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические вещества клетки. Уровни организации жизни. Клеточный уровень организации жизни на Земле. Тканевый уровень. Типы тканей животных (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная) и растений (образовательная, покровная, основная и проводящая). Органный уровень. Организменный уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень. Биоценоз. Биосферный уровень. Прокариоты и эукариоты. Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация: по форме (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), по типу питания (сапрофиты, паразиты), по отношению к кислороду (аэробы, анаэробы). Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерии в природе и жизни человека. Цианобактерии (синезеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль циа-	3	Выпускник пнаучится Давать понятие цепочке писания. Оценить значение каждого члена эколо-гической системы. Иметь представление о биогеоценозах. Выпускник получит возможность научиться Оценить вклад В. Н. Сукачева в анализ биологических систем. Приводить примеры искусственных и естественных экологических систем. Самостоятельно изучить и классифицировать жизнь и систему обмена энергии в любом биогеоценозе. Используя системный под-

		нобактерий в природе. Строение клетки эукариот. Клеточная теория. Простейшие. Вирусы. Клеточная теория и ее положения. Простейшие: жгутиковые, ресничные, амебоидные. Значение простейших в природе и жизни человека. Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД. Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека.		ход объяснить, почему незначительный сбой в экосистеме может привести ее к серьезным изменениям или гибели. Уметь привести примеры изменений биогеоценозов из истории или собственных наблюдений. Оценивать современные экологические проблемы, предлагать пути их решения, выявлять личностный вклад каждого человека в решение этих проблем.
20	Биосфера и ее структура	Биосфера. Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И. Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный.	3	Выпускник пнаучится Знать определения биосферы. Оценивать распространенность животных и организмов в биосфере Выпускник получит возможность научиться Оценить вклад В. И. Вернадского в создание теории биосферы. Самостоятельно подбирая материал и используя первоисточники, проанализировать концепцию ноосферы Вернадского как естественнонаучный и гуманитарный феномен.

				Сисглаватизировав шаги к формированию ноосферы Вернадским, оценить, какие шаги человечество предприняло за последние 70 лет. Характеризовать влияние человека на биосферу, в дискуссионной форме оценить плюсы и минусы такого влияния
21	Эволюция теории	Понятие биологической эволюции. Понятие биологической эволюции. Длительность, необратимый характер, направленность эволюции. Основные направления эволюции. Биологический прогресс. Биологический регресс. Антропогенез и его этапы. Эволюционная теория. Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина. Логическая структура дарвинизма (избыточная интенсивность размножения, борьба за существование и ее виды, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Видообразование (географическое и экологическое). Макроэволюция. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный.	3	Выпускник пнаучится Знать основы и историю создания эволюционной теории Ч. Дарвином. Сисглаватизировать влияние работ Мальтуса, Лайеля на создание Дарвином теории. Давать определение, характеристику и основные положения синтетической теории эволюции. Выпускник получит возможность научиться Оценить мировоззренческие результаты работ Дарвина по эволюционной теории, выявить их основные противоречия с религиозной точкой зрения. Характеризовать эмпирический аспект теории Дарви-

				на. Сисглаватизировать и оценить точки зрения основных противников дарвинизма. Самостоятельно оценить современные вариации дарвиновской теории. Ставить мировоззренческие проблемы соотношения веры и знания на примере разных научных открытий.
ГЛАВА 5. АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕННОСТЬ К НИМ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ (26 час.)				
22	Климат и приспособленность живых организмов к его условиям	Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр. Климат России. Природно-климатические зоны России: арктическая пустыня, тундра, лесотундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, лесостепь, степь, полупустыня, пустыня. Разнообразие и приспособленность живых организмов к той или иной природно-климатической зоне.	3	Выпускник пнаучится Давать характеристику основным климатическим зонам России. Различать погоду и климат. Выпускник получит возможность научиться Оценить строение растений и животных каждой из климатических зон россии. Классифицировать характеристики растений и животных, которые помогают выживаемости в разных погодных условиях. Проанализировать, к какой климатической зоне относится регион, в котором живет обучающийся, оценить погодные условия за последние несколько лет.

23	Свет и приспособленность к нему живых организмов	Электромагнитная природа света. Свет. Развитие представлений о природе света. Электромагнитное излучение. Длина волны. Частота колебаний. Шкала электромагнитных волн. Лучи, рентгеновское излучение, ультрафиолетовое излучение, видимое излучение, инфракрасное излучение и их роль в природе и жизни человека. Оптические свойства света. Двойственная природа света. Фотон. Законы отражения и преломления света. Относительный показатель преломления. Факторы, влияющие на показатель преломления: природа вещества, температура, длина волны падающего излучения. Рефрактометр. Дисперсия, дифракция и интерференция света. Свет и приспособленность к нему живых организмов. Влияние света на организацию жизненного цикла организмов. Биоритмы. Фотосинтез. Разделение растений на светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые. Фототропизм. Значение света для ориентации живых существ в пространстве. Биолюминесценция и ее роль в жизни животных.	3	Выпускник пнаучится Иметь понятие о распространении, преломлении и отражении света. Давать понятие о волновой природе света. Иметь представление об открытии волновой природы света. Выпускник получит возможность научиться Самостоятельно проводить простейшие эксперименты, подтверждающие интерференцию, дифракцию, дисперсию света. Оценивать фотопериодизм растений и животных. Приводить примеры влияния света на растения и животных из собственной практики.
24	Внутренняя энергия макроскопических систем тепловое равновесие	Термодинамика и ее прогностическое значение. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция: естественная и принудительная. Тепловое излучение. Тепловое равновесие. Температура. Второе начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость. Тепловое равновесие. Термодинамические системы трех типов: изолированные, закрытые и открытые.	3	Выпускник пнаучится Давать определение внутренней энергии макроскопической системы Понимать 1, 2, 3 начала термодинамики, знать формулировку, уметь объяснить на примерах. Выпускник получит возможность научиться Анализировать особенности

				теплового равновесия систем. Изучить самостоятельно и классифицировать различные шкалы измерения температуры.
25	Температура и приспособленность к ней живых организмов	Температура как параметр состояния термодинамической системы. Температура и приспособленность к ней живых организмов. Терморегуляция в живой природе. Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы терморегуляции животных и растений. Температура тела человека и ее физиологическая роль. Классификация животных по температурному режиму на гомойотермные, пойкилотермные и гетеротермные. Классификация организмов по температурному интервалу обитания: эвритермные и стенотермные. Акклиматизация. Температурный режим.	3	Выпускник пнаучится Давать понятие терморегуляции. Классифицировать животных по их температурному режиму на: гомойотермных, пойкилотермных и гетеротермных. Выпускник получит возможность научиться Опираясь на тему, посвященную климатическим поясам России, проанализировать влияние температуры на жизнедеятельность животных и растений. Приводить примеры терморегуляции из собственных наблюдений
26	Вода. Физические и химические свойства воды	Строение молекулы и физические свойства воды. Строение молекулы воды. Вода как растворитель. Физические свойства воды: аномальная температурная зависимость плотности воды; высокое поверхностное натяжение воды; аномально высокие значения температур кипения и плавления воды; высокое значение теплоемкости воды. Значение физических свойств воды для природы.	3	Выпускник пнаучится Знать агрегатные состояния воды, отличать физические характеристики воды в разных состояниях. Иметь понятие о химической структуре воды. Знать понятия гидролиза и

		Растворимость. pH как показатель среды раствора. Растворимость и ее количественная характеристика — коэффициент растворимости. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Вода как амфолит. Понятие pH раствора. Значение pH в природе. Значения pH физиологических жидкостей человека в норме. Химические свойства воды. Химические свойства воды. Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами. Гидратация. Взаимодействие воды с солями. Гидролиз. Разложение воды. Понятие об электролизе и фотолизе.		фотолиза воды. Выпускник получит возможность научиться Самостоятельно проводить опыты, описывающие агрегатные состояния воды. Оценивать аномалии физических свойств воды.
27	Роль воды в биосфере	Вода — абиотический фактор в жизни растений. Роль воды в биосфере: колыбель жизни, среда обитания, участник биохимических процессов, участник создания биогеоценозов, регулятор климата на планете. Гидролиз органических веществ в живых организмах. Классификация растений по отношению к количеству воды в окружающей среде: гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты.	3	Выпускник пнаучится Знать принцип круговорота воды в природе (большой и малый) Оценивать значение воды как основы биохимических процессов. Выпускник получит возможность научиться Опираясь на тему, посвященную климатическим поясам России, проанализировать влияние воды на жизнедеятельность животных и растений. Приводить примеры роли воды как важного абиотического фактора. Оценить мировоззренческий и естественнонаучный смысл представления о воде

				как колыбели жизни. Опираясь на теории происхождения жизни на Земле, охарактеризовать значение воды в абиогенной теории происхождения жизни А. И. Опарина.
28	Соли и почва как абиотические факторы	Соленость как абиотический фактор. Соли. Классификация солей. Наиболее распространенные кислые соли, их применение. Жесткость воды. Соли как минералообразующие вещества. Соли — абиотический фактор. Приспособленность растений и животных к различному солевому режиму. Влияние соли на организм человека. Почва как абиотический фактор. Понятие о почве и классификация почв. Процесс почвообразования. Эдафические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов.	4	Выпускник пнаучится Знать физические и химические процессы, происходящие с участием солей. Сисглаватизировать основные типы почв России, выявлять влияние соли на плодородие почв. Выпускник получит возможность научиться Привести примеры влияния солей на жизнь растений и животных. Оценить химический и физический состав раковин моллюсков, зубов, скелетов с учетом соли, входящей в их состав. Оценить значение трудов В. В. Докучаева в изучении плодородия почв.
29	Биотические факторы	Значение почвы в природе и жизни человека: среда обитания живых организмов, обладает плодородием, оказывает существенное влияние на состав и свойства всей гидросферы Земли, является главным регулятором состава атмосферы Земли, важнейший компонент	4	Выпускник пнаучится Знать определения биотических факторов в природе. Сисглаватизировать типы взаимодействий между жи-

		биогеоценоза. Цвет и диагностика почв. Биотические факторы окружающей среды. Биотические факторы. Биотические взаимоотношения между организмами: конкуренция, хищничество, симбиоз (мутуализм, комменсализм), паразитизм (экто- и эндопаразиты). Примеры биотических взаимоотношений в природе.		выми организмами. Выпускник получит возможность научиться Привести примеры комменсализма, мутуализма во взаимодействии животных и растений. Выявить особенности паразитизма, хищничества и конкуренции в живой природе. Оценить особенности конкуренции в живой природе с точки зрения естественного отбора.
ГЛАВА 6. ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ (11 час.)				
30	Пространство и время	Пространство и время в классической механике Ньютона. Абсолютное пространство. Однородность пространства. Изотропность пространства. Инерциальная сисглава отсчета и первый закон Ньютона. Преобразования Галилея и принцип относительности Галилея. Абсолютное время. Специальная теория относительности (СТО). Два постулата СТО и основные следствия, вытекающие из них. Общая теория относительности (ОТО).	5	Выпускник пнаучится Знать о представлениях о пространстве и времени в идеях древних ученых, в позиции Ньютона. Оценить вклад специальной и общей теорий относительности А. Эйнштейна в концепции времени и пространства. Сформулировать основные постулаты СТО и ОТО. Выпускник получит возможность научиться Выявить закономерности эмпирического опровержения теории эфира и форми-

				рования СТО. Проанализировать общемировоззренческие выводы, следующие из новых представлений о природе пространства и времени. Овладеть навыками доказательств основных выводов СТО и ОТО.
31	Биоритмы	Биоритмы. Биоритмы. Типы биоритмов: физиологические и экологические. Примеры различных типов биоритмов у растений и животных. Фотопериодизм. Биоритмы человека. Дисинхронизм. Способы передачи информации в живой природе. Первая и вторая сигнальные системы. Обмен информацией на различных уровнях организации жизни. Реакции матричного синтеза (принцип комплементарности). Фагоцитоз. Рефлекс. Этология. Информация и человек. Возникновение и развитие носителей информации с древнейших времен до нашего времени. Эволюция современных информационных ресурсов.	4	Выпускник пнаучится Знать определение биологических часов и результаты основных исследований их функционирования. Иметь понятие о фотопериодизме человека и животных. Выпускник получит возможность научиться Выявить влияние на организм перелета в другой часовой пояс, перевода часов на летнее и зимнее время. Выбрать литературу и обосновать результаты опытов по исследованию биологических часов растений и животных (например Р. Уорд «Живые часы»). Проанализировать время с точки зрения физики, химии, биологии, истории, литературы, музыки.

				Оценить значение временных промежутков в этих специфических сферах науки.
32	Итоговая контрольная работа		2	
			Итого:	96

Приложение 2

I. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 10 КЛАССА НА 2016/2017 УЧЕБНЫЙ ГОД

№ п/п	Дата	Название изучаемой темы	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
					Форма организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Контрольно-оценочная деятельность		Домашнее задание
							Вид	Форма	
1		Глава I. Естествознание и методы познания мира		**17**					
1.1			Естествознание-наука о природе	2	ПЛ	ИНМ	входная	УО	Конспект, задание в тетради
1.2			Эмпирический уровень научного познания	2	ГД	ПР	тематическая	ПР	Задание в тетради, вопросы после параграфа в учебнике
1.3			Теоретический уровень научного познания	2	ГД	СР	тематическая	СЗ	Задание в тетради, вопросы после параграфа в учебнике
1.4			Язык естествознания	2	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
1.5			Естественнонаучные понятия,	3	ПЛ	ИНМ	темати-	УО	Конспект,

			законы, теории				ческая		задание в тетради
1.6			Естественнонаучная картина мира	3	КУ	ПР	тематическая	ПР	Задание в тетради, вопросы после параграфа в учебнике
1.7			Миры, в которых мы живем	3	КУ	КР	текущая	КСР	
2		Глава II. Мегамир		**12**					
2.1			Человек и Вселенная. Законы движения небесных тел	2	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
2.2			Приборы и аппараты для изучения Вселенной	2	КУ	ПР	тематическая	ПР	Задание в тетради, вопросы после параграфа в учебнике
2.3			Солнце. Звезды	2	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
2.4			Солнечная система	2	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
2.5			Галактики. Происхождение и эволюция Вселенной	4	КУ	КР	текущая	КСР	
3		Глава III. Оболочки земли: Литосфера, гидросфера, атмосфера		**9**					
3.1			Строение Земли. Литосфера	3	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
3.2			Гидросфера	3	КУ	СР	темати-	СЗ	Задание в

							ческая		тетради, вопросы после параграфа в учебнике
3.3			Атмосфера	3	КУ	КР	текущая	КСР	
4		Глава IV. Макромир. Биосфера		**21**					
4.1			Жизнь, свойства живого и их относительность	4	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
4.2			Уровни организации жизни на Земле	4	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
4.3			Многообразие живых организмов. Клетка и внеклеточные формы жизни	4	ГД	СР	тематическая	СЗ	Задание в тетради, вопросы после параграфа в учебнике
4.4			Экологические системы	3	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
4.5			Биосфера и ее структура	3	КУ	ПР	тематическая	ПР	Задание в тетради, вопросы после параграфа в учебнике
4.6			Эволюционная теория	3	ГД	КР	текущая	КСР	
5		Глава V. Абиотические факторы и приспособлен-		**26**					
5.1			Климат и приспособленность живых организмов к его усло-	3	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в

		ность к ним живых организмов	виям						тетради
5.2			Свет и приспособленность к нему живых организмов	3	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
5.3			Внутренняя энергия макроскопических систем тепловое равновесие	3	ГД	ПР	тематическая	ПР	Задание в тетради, вопросы после параграфа в учебнике
5.4			Температура и приспособленность к ней живых организмов.	3	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
5.5			Вода. Физические и химические свойства воды.	3	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
5.6			Роль воды в биосфере	3	КУ	СР	тематическая	СЗ	Задание в тетради, вопросы после параграфа в учебнике
5.7			Соли и почва как абиотические факторы	4	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
5.8			Биотические факторы	4	КУ	КР	текущая	КСР	
6		Глава VI. Пространство и время		**11**					
6.1			Пространство и время	5	ПЛ	ИНМ	тематическая	УО	Конспект, задание в тетради
6.2			Биоритмы	4	КУ	КР	текущая	КСР	Задание в тетради,

									вопросы после параграфа в учебнике
7		Итоговая контрольная работа		2	КУ	КР	итоговая	КСР	

Примерные темы рефератов

Тема № 1 «Естествознание и методы познания мира»

1) История физики.

2) История биологии.

3) История химии.

4) История астрономии.

5) История географии.

6) Вклад российских ученых в развитие естественных наук.

7) Опыт Майкельсона-Нерли и его роль в формировании физической картины мира.

8) Значение латинского и греческого языков в формировании языка науки.

9) Четыре фундаментальные теории в физике.

10) Аристотелева картина мира.

Тема № 2 «Мегамир»

1) Современные открытия в астрономии, которые произвели сенсации в естествознании.

2) Атомный силовой и сканирующий туннельный микроскопы: принципы работы.

3) Вклад И.Кеплера, Г.Галилея, Р.Декарта, И.Ньютона в развитие науки о Вселенной.

4) Жизнь и деятельность К.Э.Циолковского.

5) Ю.А.Гагарин – первый космонавт планеты.

6) Развитие космонавтики в нашей стране.

7) Наша галактика – Млечный путь.

8) Астрология и астрономия – краткий исторический экскурс.

9) Мифология в астрономии.

10) История изобретения телескопа и первые открытия в астрономии, сделанные с его помощью.

11) Космические телескопы «Комптон», «Чандра», «Спитцер» и их роль в исследовании астрономических объектов.

12) Крупнейшие телескопы оптические телескопы на Земле.

13) Жизнь и деятельность И.Кеплера.

14) Жизнь и деятельность И.Ньютона.

15) Жизнь и деятельность Э.Хаббла.

16) Черные дыры во Вселенной, история их исследований.

17) Теории происхождения и эволюция звезд.

18) Сравнительная характеристика звезд-гигантов и белых карликов.

19) История открытия планет Солнечной системы.

20) Эдмунд Галлей и его исследования.

21) Тунгусский метеорит: факты и гипотезы.

22) Юпитер и его спутники.

23) Церера – самая близкая к Земле карликовая планета.

24) Планета Фаэтон: гипотезы и доказательства.

25) Тема № 3 «Оболочки земли: Литосфера, гидросфера, атмосфера»

Тема № 4 «Макромир. Биосфера»

1) Наиболее сильные извержения вулканов 20-21 вв.

2) Крупнейшие гейзеры мира (Исландия и Камчатка).

3) Южный океан – пятый океан на Земле.

4) Карстовые пещеры в России.

5) Атмосфера Земли – наша защита от космоса.

6) Смерчи, их классификация, причины и места образования.

7) Самые страшные ураганы и тайфуны последнего десятилетия.

Тема № 5 «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов»

1) Теория происхождения жизни на Земле А.И.Опарина и ее экспериментальное подтверждение.

2) Теории происхождения жизни: основные положения и их состоятельность.

3) Уфология в России и в мире.

4) Структурно – функциональная характеристика организмов.

5) Вид и его признаки (на примере из курсов ботаники и зоологии).

6) «Черная смерть» в Европе в 16 в.

7) Бактерии на службе человека.

8) Проклятие вирусов: открытия и загадки.

9) СПИД – чума 20 века.

10) Мировые эпидемии.

11) Экологические катастрофы.

12) Жизнь и деятельность В.И.Вернадского.

13) Глобальные проблемы человечества и пути их решения.

14) Был ли человек обезьяной? Из истории критики дарвинизма.

15) Генные, хромосомные и геномные мутации.

16) Тайга – легкие нашей планеты.

17) Проблемы озонового щита планеты и пути их решения.

18) Приспособленность животных к среде обитания с помощью зрения.

19) Биолюминесценция в мире рыб: светящиеся анчоусы, рыба – мичман, фонареглаз.

20) Температура как физическая величина и способы ее измерения.

21) Тепловое равновесие в природе и технике.

22) Абсолютный нуль: загадки и открытия.

23) Роль температуры в жизни растений.

24) Роль температуры в жизни животных.

25) Ледниковая эпоха в истории Земли.

26) Величина pH жидких сред организма.

27) Химические свойства воды и их роль в природе.

28) Кислотные дожди – современная угроза человечеству.

29) Фотолиз – составная часть процесса фотосинтеза.

30) Вода и климат на планете.

31) Склерофиты и эфемероиды: характерные особенности данных групп растений.

32) Соли в жизни растений и животных.

33) Жизнь и научная деятельность В.В.Докучаева.

34) Засоленная почва и растения – галофиты.

35) Симбиоз и эволюция.

36) Сады дьявола: разгадка тайны амазонских лесов.

37) Опенок и трутовик – грибы-паразиты.

38) Чага: чудесные целительные свойства березового паразита.

39) Дарлингтония - плотоядное растение, болотный хищник.

40) Жизнь и деятельность академика К.И.Скрябина.

41) Конрад Лоренц – один из основоположников этологии – науки о поведении животных.

42) Жизнь и научная деятельность И.И.Мечникова.

43) Вклад в науку академика И.П.Павлова.

44) Зоопсихология: история науки, ее развитие, методы.

Тема № 6 «Пространство и время»

1) Хронобиология: ее история и достижения.

2) История изменения времени и часовых поясов в Советском Союзе и в современной России.

3) Секреты биологических часов человека: «жаворонки», «совы» и «голуби».

Приложение 3

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 11 КЛАССА НА 2017/18 УЧЕБНЫЙ ГОД

№	Тема	Основное содержание темы	Кол-во часов	Планируемые результаты обучения по теме
1	Тема VII. Повторение курса 10 класса	**1. Повторение курса 10 класса**	**7**	**Выпускник научится** Формировать знания о многообразии мира. Владеть знаниями об устройстве Вселенной, ее истории. Давать понятия экологических систем. Знать основные положения теории эволюции. **Выпускник получит возможность** Выявлять значение естествознания в системе взглядов человека Определять взаимосвязь естественных наук и мировоззрения человека
2	Тема VIII. Микромир. атом. вещества	**2. Основные сведения о строении атома**	**4**	**Выпускник научится** Выявлять различия между основными позициями по вопросу строения атома. Отличать базовые модели строения атомов. **Выпускник получит возможность** Оценивать роль развития концепции строения атомов на разных этапах. Формулировать мировоззренческие выводы основных этапов формирования атомарной теории.
3		**3.Периодический закон и строение атома**	**2**	**Выпускник научится** Основным принципам расположения элементов в периодической системе Д. И. Менделеева Уметь формулировать периодический закон. Определить связь периодического закона и строения атомов. **Выпускник получит возможность** Анализировать роль достижений Д. И. Менделеева в дальнейших исследованиях в области химии. Выявлять значение открытия периодического закона для истории естествознания
4		**4. Благородные газы. Ионная химическая**	**2**	**Выпускник научится** Владеть базовыми понятиями: инертные газы, ионная связь. Уметь пользоваться

		связь		периодической таблицей для характеристики инертных газов. **Выпускник получит возможность** Владеть навыками проектной деятельности, умением анализировать особенности атомарного строения разных элементов и связывать эти знания с реальной практикой.
5		**4.Ковалентная химическая связь**	**2**	**Выпускник научится** Давать характеристику ковалентной связи, понимать отличие от других типов химических связей. **Выпускник получит возможность** Владеть умением анализировать особенности образования химических связей и самостоятельно решать исследовательские проблемы и задачи.
6		**5. Металлическая химическая связь**	**2**	**Выпускник научится** Давать характеристику металлической связи, понимать отличие от других типов химических связей. **Выпускник получит возможность** Владеть умением анализировать особенности образования химических связей и самостоятельно решать исследовательские проблемы и задачи.
7		**6. Молекулярно-кинетическая теория. Агрегатные состояния вещества**	**4**	**Выпускник научится** Иметь понятие о молекулярно-кинетической теории, приводить примеры. Различать понятия агрегатных состояний вещества, приводить примеры, исследовать особенности **Выпускник получит возможность** Быть готовым самостоятельно организовать и проводить исследования агрегатного строения веществ. Уметь оценивать значение открытия молекулярно-кинетической теории в истории естествознания.
8		**7. Углеводороды**	**2**	**Выпускник научится** Владеть базовыми понятиями и представлениями об углеводородах. Знать понятийный аппарат органической химии. **Выпускник получит возможность** Уметь самостоятельно характеризовать химические элементы органики, выявлять значение органических элементов в природе и для человека.
9		**8. Жидкие вещества. Нефть**	**3**	**Выпускник научится** Владеть базовыми понятиями и представлениями об органических химических

				веществах. Формировать причинно-следственные связи о происхождении и свойствах нефти. **Выпускник получит возможность** Уметь самостоятельно выявлять значение органических элементов в природе и для человека.
10		**9. Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы.**	**2**	**Выпускник научится** Давать понятие кристаллического состояния вещества, аморфности. **Выпускник получит возможность** Развивать способность самостоятельного поиска материала для углубления полученных знаний.
11		**10. Классификация неорганических веществ и ее относительность**	**4**	**Выпускник научится** Владеть базовыми понятиями и представлениями о классификации неорганических веществ и соединений. Давать понятие и примеры аллотропии. **Выпускник получит возможность** Уметь использовать полученные знания на практике, пояснять причину, по которой число простых веществ превышает число химических элементов.
12		**11. Теория химического строения органических элементов А. М. Бутлерова.**	**2**	**Выпускник научится** Знать и давать понятия классификации органических веществ. Различать классификации Бутлерова, Кекуле, Купера **Выпускник получит возможность** Оценивать роль классификаций элементов, пояснять относительность любой классификации.
13		**12. Полимеры**	**3**	**Выпускник научится** Знать выражение состава газовых, твердых и жидких смесей. **Выпускник получит возможность** Уметь при помощи опытов подтверждать на практике полученные знания.
14		**13. Дисперсные системы.**	**2**	**Выпускник научится** Давать определение дисперсных и коллоидных систем, определять их различия **Выпускник получит возможность** Оценивать роль полученных знаний не только в химии, но и в биологии. Анализировать роль дисперсных систем в функционировании организма человека.
15	Тема IX. Химические ре-	**14. Химические реакции и их класси-**	**4**	**Выпускник научится** Знать отличие химических реакций от физических явлений. Уметь проводить

	акции	**фикация.**		классификацию химических реакций по разным признакам. **Выпускник получит возможность** Оценивать роль классификаций элементов, пояснять относительность любой классификации.
16		**15. Скорость химической реакции**	**2**	**Выпускник научится** Давать понятие скорости химической реакции, катализаторов, ферментов. **Выпускник получит возможность** Оценивать значение полученных знаний на практике и в других областях естествознания.
17		**16. Обратимость химической реакции и химическое равновесие**	**2**	**Выпускник научится** Давать понятие необратимых и обратимых химических реакций. Знать принцип Ле Шателье. **Выпускник получит возможность** Оценивать значение полученных знаний на практике и в других областях естествознания.
18		**17. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.**	**2**	**Выпускник научится** Знать способы расчетов степеней окисления элементов. Давать понятие электролиза **Выпускник получит возможность** Оценивать значение полученных знаний на практике и в других областях естествознания.
19		**18. Химические источники тока.**	**3**	**Выпускник научится** Давать понятие и определения гальванических элементов, понимать способ их действия. Различать гальванизацию и электрофорез. **Выпускник получит возможность** Уметь анализировать значение открытия химических источников тока. Оценивать применение этих способов в технике и медицине.
20	Тема X Человек и его здоровье.	**19. Систематическое положение человека в мире животных.**	**4**	**Выпускник научится** Давать систематическую характеристику человека. Выявлять роль прямохождения в процессе эволюции и развития человека **Выпускник получит возможность** Владеть навыками познавательной деятельности, самостоятельно выбирать и анализировать дополнительный материал по вопросам эволюционного развития чело-

				века.
21		**20. Генетика человека**	**2**	**Выпускник научится** Давать определение и понятия генетики, генома человека. Объяснять формы передачи генетических заболеваний. **Выпускник получит возможность** Оценить вклад генетики в историю развития науки и человечества. Анализировать вклад фармогенетики, этногенетики и палеогенетики в различные области естественных наук.
22		**21. Физика человека.**	**2**	**Выпускник научится** Дать характеристику основных функций скелета, системы кровообращения, кожи, дыхательной системы. Описывать систему газообмена в капиллярах, легких, тканях. **Выпускник получит возможность** Овладеть навыками пояснения законов термодинамики на примере биологии. Оценить заблуждения, касаемые физики человека.
23		**22. Химия человека**	**2**	**Выпускник научится** Знать химический состав тела человека. Определять функции воды в организме. **Выпускник получит возможность** Оценить причины заболеваний, связанных с избытком или недостатком каких-либо химических веществ в организме. Пояснить на примере микро- и макроэлементы, необходимые человеку
24		**23. Витамины**	**2**	**Выпускник научится** Знать определение витаминов. Характеризовать разницу между авитаминозом, гиповитаминозом и гипервитаминозом. **Выпускник получит возможность** Оценить роль витаминов в здоровьи человека. Приводить примеры классификации витаминов. Уметь применять полученные знания в анализе собственного опыта.
25		**24. Гормоны.**	**2**	**Выпускник научится** Знать определение и основные функции гормонов. Характеризовать и классифицировать гормоны по железам, которыми они вырабатываются.

				Выпускник получит возможность Оценивать основные свойства гормонов в в функционировании организма. Самостоятельно анализировать негативные ситуации нарушения баланса гормонов в организме.
26		**25. Лекарства**	**2**	**Выпускник научится** Знать историю развития фармакологии. Характеризовать такие понятия как вакцины, алкалоиды, химеотерапия, антибиотики. **Выпускник получит возможность** Оценивать положительные и отрицательные стороны лечения лекарственными препаратами. Самостоятельно анализировать факторы, влияющие на эффективность лекарственных препаратов. Уметь рефлексировать результаты и гибельные последствия наркомании.
27		**26. Здоровый образ жизни.**	**2**	**Выпускник научится** Знать основное составляющие здоровья человека. Уметь выявлять факторы, влияющие на здоровье. **Выпускник получит возможность** Самостоятельно анализировать влияние различных компонентов на здоровье человека. Быть готовым к самостоятельному и постоянному пополнению своих знаний о здоровом образе жизни в процессе обучения и всей последующей жизни.
28		**27. Физика на службе здоровья человека**	**3**	**Выпускник научится** Давать понятия и определения антропометрии. Знать основные способы измерения артериального давления, знать особенности применения лазеров и электрического тока в медицине. **Выпускник получит возможность** Владеть навыками рефлексии интегративных процессов физики и медицины. Самостоятельно анализировать роль физических открытий для изучения функционирования человеческого организма.
29	Тема XI. Современное естествознание на службе человека	**28. Элементарны ли элементарные частицы?**	**3**	**Выпускник научится** Знать определения и понятия фотонов, бозонов, античастиц, кварков. Изучать и анализировать историю исследования материи. **Выпускник получит возможность** Анализировать особенности современных установок для исследования предметов

				микромира. Оценивать и давать рефлексию процессу формирования единой теории всего.
30		**29. Большой адронный коллайдер.**	**2**	**Выпускник научится** Изучить принцип действия коллайдера. Оценить его прототипы и принцип их работы. **Выпускник получит возможность** Проанализировать вопросы, которые ждут решения с помощью экспериментов, планируемых в рамках БАК. Критически оценивать мировую истерию по поводу запуска и функционирования БАК.
31		**30. Атомная энергетика.**	**2**	**Выпускник научится** Описывать и давать характеристику радиоактивности, ядерным реакция. Изучить историю открытия ядерных процессов. **Выпускник получит возможность** Оценивать роль ученых в развитие и функционирование ядерной энергии. Выявлять значение ядерных реакций в истории развития науки и определять их значение для человечества.
32		**31. Продовольственная проблема и пути ее решения.**	**2**	**Выпускник научится** Давать понятие удобрений, регуляторов роста, пестицидов, репеллентов. Выявить роль искусственных продуктов питания. **Выпускник получит возможность** Оценить проблему мирового голода, выявить ее экономические, социальные, политические и другие причины. Самостоятельно анализировать 3 пути решения продовольственных проблем. Давать рефлексию достижениям современных естественных наук, которые направлены на решение продовольственной проблематики.
33		**32. Биотехнология**	**2**	**Выпускник научится** Знать определения генной и клеточной инженерии. Давать характеристику генетически модифицированным продуктам и способам их получения. **Выпускник получит возможность** Оценить вклад работ биотехнологов в развитие научных знаний, оценить значение результатов их работы для жизни и деятельности человека.

				Дать рефлексию проблемам клонирования с философской, естественнонаучной, социальной, моральной точек зрения.
34		**33. Нанотехнология**	**2**	**Выпускник научится** Давать понятие нанотехнологий. Систематизировать два основных подхода в нанотехнологиях.. **Выпускник получит возможность** Выявлять роль нанотехнологий в различных областях науки и техники, авиации, оптики, медицине, сельском хозяйстве и других областях деятельности человека.
35		**34. Физика и повседневная жизни человека.**	**2**	**Выпускник научится** Знать принципы работы СВЧ-печей, жидкокристаллических и плазменных экранов, радиопередатчиков и радиоприемников, сотовой связи. **Выпускник получит возможность** Объяснять и анализировать роль научных открытий в области прикладной физики. Давать рефлексию способам использования физических процессов в жизни и деятельности человека.
36		**35. Химия в быту**	**2**	**Выпускник научится** Иметь понятие о химии в быту и ее использовании с чистящих средствах, косметике, пищевых добавках. **Выпускник получит возможность** Самостоятельно критически оценивать особенности и роль синтетических веществ в продуктах для бытовых нужд. Уметь анализировать состав продуктов в магазинах и выбирать наиболее безопасные и практичные из них.
37		**36.Синергетика**	**2**	**Выпускник научится** Давать определение е синергетики, самоорганизации сложных систем. Знать основные характеристики терминов бифуркация, флуктуация. **Выпускник получит возможность** Оценить роль синергетики как естественнонаучного и гуманитарного феноменов. Самостоятельно найти и проанализировать примеры самоорганизации в природе и обществе. Проанализировать наглядный материал по данной теме
38		**37. Естествознание и искусство.**	**2**	**Выпускник научится** Давать понятия золотого сечения, ряд Фибоначчи. Оценить роль бионики в архитектуре, строительстве, технике. **Выпускник получит возможность**

				Выявить значение золотых пропорций в естественных науках, а также живописи, кинематографе, музыке. Проанализировать различные интегративные процессы в естествознании и искусстве. Снабдить свое исследование иллюстративным материалом.

Приложение 4

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 11 КЛАССА НА 2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД

№ п/п	Дата	Название изучаемой темы	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
					Форма организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Контрольно-оценочная деятельность		Домашнее задание
							Вид	Форма	
1		Тема VII. Повторение курса 10 класса	**1. Повторение курса 10 класса**	**7**	Урок усвоения новых знаний	Проблемная лекция	Входная	Устный опрос	Работа с конспектом
2		Тема VIII. Микромир. атом. вещества	**2. Основные сведения о строении атома**	**4**	Урок усвоения новых знаний Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления)	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Практическая работа	Подготовка выступления
3			**3.Периодический закон и строение атома**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления)	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, аналитическая самостоятельная работа	Текущая	Практическая работа	Подготовка докладов
4			**4. Благородные газы. Ионная химическая связь**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок комплексного применения знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, аналитическая рабо-	Текущая	Устный опрос.	Конспект. Подготовка к самосто-

					(урок закрепления)	та			ятельной работе
5				**4.Ковалентная химическая связь**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, работа с текстом	Текущая	Контрольная самостоятельная работа с текстом	Подготовка к опросу по теме занятия
6				**5. Металлическая химическая связь**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля знаний и умений	Изучение нового материала, самостоятельная работа	Текущая	Самостоятельная работа	Работа с конспектом
7				**6. Молекулярно-кинетическая теория. Агрегатные состояния вещества**	**4**	Урок усвоения новых знаний	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Самостоятельная работа	Подготовка выступления
8				**7. Углеводороды**	**2**	Урок усвоения новых знаний	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Самостоятельная работа	Подготовка докладов
9				**8. Жидкие вещества. Нефть**	**3**	Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля	Проблемная лекция	Текущая	Устный опрос	Конспект. Подготовка к самосто-

					знаний и умений				ятельной работе
10			**9. Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы.**	**2**	Урок усвоения новых знаний	Проблемная лекция	Текущая	Устный опрос	Подготовка к опросу по теме занятия
11			**10. Классификация неорганических веществ и ее относительность**	**4**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Практическая работа	Работа с конспектом
12			**11. Теория химического строения органических элементов А. М. Бутлерова.**	**2**	Комбинированный урок	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, аналитическая самостоятельная работа	Текущая	Практическая работа	Подготовка выступления
13			**12. Полимеры**	**3**	Комбинированный урок	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, аналитическая работа	Текущая	Устный опрос.	Подготовка докладов
14			**13. Дисперсные системы.**	**2**	Комбинированный урок	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, работа с текстом	Текущая	Контрольная самостоятельная работа с текстом	Конспект. Подготовка к самосто-

									ятельной работе
15		Тема IX. Химические реакции	**14. Химические реакции и их классификация.**	**4**	Комбинированный урок	Проблемная лекция	Текущая	Самостоятельная работа	Подготовка к опросу по теме занятия
16			**15. Скорость химической реакции**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Самостоятельная работа	Работа с конспектом
17			**16. Обратимость химической реакции и химическое равновесие**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, аналитическая самостоятельная работа	Текущая	Самостоятельная работа	Подготовка выступления
18			**17. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, аналитическая работа	Текущая	Устный опрос	Подготовка докладов
19			**18. Химические источники тока.**	**3**	Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, работа с текстом	Текущая	Устный опрос	Конспект. Подготовка к самостоятельной

									работе
20		Тема X Человек и его здоровье.	**19. Систематическое положение человека в мире животных.**	**4**	Комбинированный урок	Проблемная лекция	Текущая	Практическая работа	Подготовка к опросу по теме занятия
21			**20. Генетика человека**	**2**	Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Практическая работа	Работа с конспектом
22			**21. Физика человека.**	**2**	Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля знаний и умений Урок коррекции знаний, умений и навыков.	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, аналитическая самостоятельная работа	Текущая	Устный опрос.	Подготовка выступления
23			**22. Химия человека**	**2**	Урок усвоения новых знаний	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, аналитическая работа	Текущая	Контрольная самостоятельная работа с текстом	Подготовка докладов
24			**23. Витамины**	**2**	Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления) Урок актуализа-	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, работа с текстом	Текущая	Самостоятельная работа	Конспект. Подготовка к самостоятельной

					ции знаний и умений (урок повторения)				работе
25			**24. Гормоны.**	**2**	Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления)	Проблемная лекция	Текущая	Самостоятельная работа	Подготовка к опросу по теме занятия
26			**25. Лекарства**	**2**	Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Самостоятельная работа	Работа с конспектом
27			**26. Здоровый образ жизни.**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, аналитическая самостоятельная работа	Текущая	Устный опрос	Подготовка выступления
28			**27. Физика на службе здоровья человека**	**3**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, аналитическая работа	Текущая	Устный опрос	Подготовка докладов
29		Тема XI. Современное естествознание на службе человека	**28. Элементарны ли элементарные частицы?**	**3**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобще-	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, ра-	Текущая	Практическая работа	Конспект. Подготовка к

					ния знаний и умений	бота с текстом			самостоятельной работе
30			**29. Большой адронный коллайдер.**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Практическая работа	Подготовка к опросу по теме занятия
31			**30. Атомная энергетика.**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Контрольная работа	Итоговый опрос
32			**31. Продовольственная проблема и пути ее решения.**	**2**	Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Самостоятельная работа	Работа с конспектом
33			**32. Биотехнология**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений Урок контроля знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, аналитическая самостоятельная работа	Текущая	Устный опрос	Подготовка выступления
34			**33. Нанотехнология**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобще-	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, ана-	Текущая	Устный опрос	Подготовка докладов

					ния знаний и умений	литическая работа			
35			**34. Физика и повседневная жизни человека.**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом, работа с текстом	Текущая	Практическая работа	Конспект. Подготовка к самостоятельной работе
36			**35. Химия в быту**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Практическая работа	Подготовка к опросу по теме занятия
37			**36.Синергетика**	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Практическая работа	Подготовка к опросу по теме занятия
			37. Естествознание и искусство.	**2**	Урок усвоения новых знаний Урок систематизации и обобщения знаний и умений	Изучение нового материала, работа с раздаточным материалом	Текущая	Контрольная работа	Итоговая самостоятельная работа