Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ

«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Алаева Т.Ю.

Приказ № 1 от 29.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.11 Естествознание

Для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

1 курс, приём 2022 г.

2022-2023 уч.год

2022 г

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547

Разработчик: Ахметова Диляря Гильмановна, преподаватель ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Владимиров Д.А. преподаватель ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты», протокол № 1 , от 29.08.2022 г.,
Председатель ПЦК: _____/Дороднова Е.Г./

Рассмотрена педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты», протокол № 1 , от 29.08.2022 г.
Председатель педагогического совета: _____ /.Адаева Т.Ю/

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	33

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 Естествознание

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки
по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование
Программа учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание является частью общеобразовательной подготовки студентов в учреждениях СПО. Составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Естествознание» для специальностей среднего профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОУД.11 Естествознание является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОУД.11 Естествознание изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Программа включает в себя два основных раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью: «Биология» и «Химия», для учреждений СПО, обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов среднего звена по профессиям гуманитарного профиля. Такой подход к структурированию содержания программы не нарушает привычную логику естественнонаучного образования, позволяет специалистам-предметникам использовать разработанные частные методики и преподавать естествознание совместно.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими работами.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение естествознания при овладении студентами специальностями гуманитарного профиля.

Контроль качества освоения дисциплины указать название проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения дисциплины в конце учебного года

Дифференцированный зачет по дисциплине проводится за счет времени, отведенного на её освоение.

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

- ***личностных*:**
  - сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно- научной картине мира;
  - понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
  - способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
  - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
  - способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
  - готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
  - обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
  - способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
  - готовность к оказанию первой помощи при травмах,

простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной хими- ческой науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятель- ности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в из- бранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли хи- мических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химиче- ских технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
-

- ***метапредметных*:**
  - осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
  - повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
  - способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
  - способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
  - умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
  - способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
  - способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий

для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);
- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон хи- мических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность

для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
-

- ***предметных*:**
  - сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
  - владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
  - владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
  - сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
  - сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.
  - сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
  - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
  - владение основными методами научного познания,

используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.
-

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– объяснить основные свойства живой материи как результат эволюции;
– объяснить с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле;
– использовать новые понятия, лексику.
– составлять схемы процессов, протекающих в клетках.
– работать с микроскопом и изготовлять препараты.
– связывать деятельность органоидов клетки с физиологическими процессами, протекавшими в ней.
– владеть терминологией темы.
– сравнить митоз и амитоз;
– привести примеры получения высоких урожаев при использовании удобрений.
– развивать практические умения, направленные на установление роли в клетке белков – ферментов.
– самостоятельно изучать явления плазмолиза и деплазмолиза, делать выводы о функциях клеточных мембран.
– самостоятельно изучать строение клетки и делать выводы о её эволюции.
– анализировать доказательства более древнего гетеротрофного типа питания.
–объяснить наследственную однородность потомства при бесполом размножении;
– доказать, что формы размножения и типы половых клеток – продукт эволюции;
– доказать эволюционное происхождение мейоза и его приспособительное значение в жизни клетки;
– доказать биологическую роль кроссинговера и индивидуальном разнообразии видов;
– показать значение двойного оплодотворения у растений;
– показать влияние вредных привычек во время онтогенеза;
– выделить положительные и отрицательные стороны постэмбрионального развития с метаморфозом;
– пояснить понятие «эмбриональная дивергенция»;
– объяснить путь биогенетического закона: «Онтогенез каждой особи есть краткое и быстрое повторение филогенеза вида, к которому эта особь принадлежит».

– выделить основные этапы развития генетики;
– объяснить достижения медицины, микробиологии, сельского хозяйства, используя основные положения хромосомной теории;
– использовать навыки генетической терминологии;
– решать генетические задачи;
– составлять родословные по наследственному признаку;
– объяснить влияние внешних факторов на проявление признаков;
– использовать полученные знания в опытнической работе и селекции.
– на основе знаний движущей силы эволюции объяснить причины многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды;
– использовать учение Ч.Дарвина для раскрытия материалистического понимания целесообразности в живой природе;
– аргументировано опровергать теории расизма и «социального дарвинизма»;
разбираться в различиях между учениями Ж.Б.Ламарка и Ч.Дарвина о движущих силах эволюции и органической целесообразности;
– раскрыть относительный характер целесообразности;
– объяснить, что изменение генотипического состава популяции является обязательной предпосылкой эволюционного процесса;
– объяснить возможности экологического образования новых популяций вида на основе дивергенции и естественного отбора;
– дать оценку биогенетического закона для понимания соотношений между онтогенезом и филогенезом;
– дать оценку человека в биологическом прогрессе и биологическом регрессе;
– вскрыть движущие социальные силы антропогенеза во взаимодействии с движущими биологическими силами;
– доказать роль труда в изменении физического типа и психологического склада человека;
– доказать, что в настоящее время на Земле существует один вид человека – Человек разумный, представленный различными расами.
– выявлять признаки приспособленности видов к совместному обитанию в экосистемах;
– выявлять результаты воздействия человека на биогеоценозы и предвидеть их последствия;
– анализировать видовой состав биоценозов;

- – производить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; определять типы химических реакций; характеризовать свойства классов неорганических соединений; составлять генетические ряды, образованные классами неорганических соединений.

– давать характеристику химических элементов трех первых периодов и их соединений по положению в периодической системе; определять элемент по его электронной формуле и наоборот.

– определять характер химической связи в различных соединениях и степень окисления элемента; составлять структурные формулы молекулярных соединений; решать задачи на концентрацию растворов.

– характеризовать свойства классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах; записывать уравнения реакции ионного обмена; составлять полные и сокращенные ионные уравнения гидролиза солей; реакции, происходящие на электродах в растворах и расплавах солей.

– составлять электронные формулы атомов металлов малых и больших периодов; определять свойства металла в зависимости от его положения в электрохимическом ряду напряжений; находить сходство и различие в свойствах металлов одной группы; объяснять явление амфотерности на примере оксидов и гидроксидов алюминия; применять понятия: кристаллические решетки металлов, электрохимический ряд напряжений металлов; выполнять химические опыты, подтверждающие свойства изученных металлов и их важнейших соединений.

– характеризовать общие свойства неметаллов, составлять химические формулы водородных, кислородных соединений, кислот; Распознавать хлорид-, сульфат-, фосфат- и карбонат- анионы; выполнять химические опыты, подтверждающие свойства изученных неметаллов и их важнейших соединений; составлять генетические ряды, образованные металлами и неметаллами и устанавливать генетические связи между классами неорганических соединений.

– называть алканы по систематической номенклатуре; составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов и их галогенопроизводных; составлять уравнения химических реакций подтверждающих свойства предельных углеводородов.

– составлять структурные формулы алкенов, алкинов, диеновых углеводородов; называть их по систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства непредельных углеводородов; определять по характерным реакциям непредельные углеводороды; применять правила безопасности при работе с органическими веществами.

– составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола; объяснять взаимное влияние атомов в молекуле толуола; подтверждать уравнениями реакций генетическую взаимосвязь между углеводородами разных гомологических рядов; составлять уравнения реакций превращения алканов и циклоалканов в ароматические углеводороды.

– объяснять процесс перегонки нефти; составлять уравнения реакций термического разложения углеводородов.

– составлять структурные формулы спиртов и фенолов; пользоваться систематической номенклатурой; подтверждать уравнениями реакций химические свойства и получение спиртов и фенолов.

– составлять структурные формулы альдегидов и кетонов; называть альдегиды по рациональной и систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов.

– составлять формулы карбоновых кислот; называть их по систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства и способы получения карбоновых кислот.

– называть сложные эфиры по систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства сложных эфиров.

– составлять уравнения реакций, характеризующих углеводы; устанавливать взаимосвязь между строением и свойствами углеводов.

– доказывать наличие основных свойств аминов, зависимость между строением и их свойствами; сравнивать свойства алифатических и ароматических аминов; объяснять химические свойства аминокислот на основании взаимного влияния функциональных групп друг на друга; определять наличие белковых соединений качественными реакциями.

– составлять уравнения реакций получения полимеров.

– составлять структурные формулы органических веществ, изученных классов; распознавать изомерные вещества по структурным формулам; составлять уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь; выполнять обозначенные в программе химические эксперименты, распознавать органические вещества по соответствующим признакам; проводить расчеты по химическим уравнениям с применением органических веществ.

– составлять цепочки превращений, указывая условия процесса синтеза органических и неорганических веществ; проводить простейшие синтезы органических и неорганических соединений; решать расчетные задачи по формулам и уравнениям реакций; оказывать первую помощь при химических отравления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать/понимать

– уровни проявления живой материи, формы существования и свойства, отличающие живую материю от неживой;
– основные положения гипотезы А.И.Опарина;
– предпосылки возникновения жизни на Земле;
– доказательства происхождения жизни небиологическим путем (опыты С.Мюллера);
– пути эволюции клетки от коацерватов к ядерным эукариотам.
– элементарный состав клетки;
– основные неорганические соединения;
– белки, их строение и особую роль в жизнедеятельности клетки;
– углеводы и липиды, их значение;
– роль белков – ферментов;
– строение и функции нуклеиновых кислот;

– суть матричного синтеза, характерного для живой природы;
– структуру и функции РНК, АТФ;
– органоиды клетки;
– строение ядра и хромосом;
– диплоидный и гаплоидный набор хромосом;
– этапы энергетического и пластического обмена;
– этапы фото – и хемосинтез;
– этапы митотического цикла и митоза;
– основные положения клеточной теории Т. Шванна;
– строение вирусов и бактерий;
– фазы митоза как универсального способа, сохраняющего постоянство числа хромосом в клетке.
– формы и способы бесполого и полового размножения;
– строение и функции половых клеток;
– фазы мейоза, ведущего к образованию гаплоидного набора хромосом в гаметах;
– биологическое значение кроссинговера;
– сперматогенез;
– овогенез;
– оплодотворение у животных;
– оплодотворение у растений;
– двойное оплодотворение у растений;
– стадии эмбрионального периода развития;
– влияние условий внешней среды;
– типы постэмбрионального развития;
– биогенетический закон;
– влияние среды на постэмбриональное развитие организма.
– значение науки генетики и ее роль в познании природы человека и органического мира и в различных областях науки и практики;
– учение о генах как элементах наследственной информации;
– основные положения теории наследственности;
– гибридологический метод: законы Г.Менделя, Т.Моргана, И.Мичурина;
– генетику пола;
– основные закономерности изменчивости;
– взаимодействие гена, белка и признака;
– взаимодействие генотипов, среды, фенотипов;
– законы управления доминированием;
– основные методы селекции;
– значение гетерозиса и полиплоидии;
– понятия: сорт и порода;
– области использования методов селекции.
– пути развития биологии в додарвинский период;
– предпосылки учения Ч.Дарвина;
– наследственность и изменчивость;
– формы борьбы за существование;
– естественный отбор;
– приспособленность организмов;

– характеристики вида, популяции, их критерии;
– основные черты микроэволюции;
– суть процессов дивергенции, конвергенции, параллелизма;
– современные представления и видообразовании;
– главные направления биологической эволюции: ароморфоз, идиоадаптация;
– биологический прогресс и биологический регресс;
– доказательство эволюции органического мира;
– эры и периоды истории Земли;
– важнейшие этапы развития растений и животных в различные периоды существования Земли;
– доказательства происхождения человека от животных;
– положение человека в системе животного мира;
– движущие силы антропогенеза;
– этапы эволюции приматов и человека;
– основные положения расизма и «социального дарвинизма»;
– влияние законов общественной жизни на социальный прогресс человечества.
– учение о биосфере, ее структуру и функции;
– биологический круговорот веществ в природе;
– экологические факторы;
– абиотические, биотические и антропогенные факторы;
– биогеоценозы и их свойства;
– взаимоотношения между организмами;
– биоценозы, смену и восстановление, саморегуляцию в системе биоценозов;
– природные ресурсы и их использование;
– последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.

- – формулировки основных законов химии; состав, названия и характерные свойства основных классов неорганических соединений.

– формулировку периодического закона, структуру и основные закономерности периодической системы Д.И. Менделеева; строение атома и его электронных оболочек;

– виды химической связи (ковалентная полярная и неполярная, ионная, водородная, металлическая); донорно-акцепторный механизм связи;

– теорию электролитической диссоциации; иметь представление о гидролизе солей и об электролизе растворов и расплавов;

– положение металлов в периодической системе, особенности строения их атомов; состав, свойства, получение и применение важнейших химических соединений металлов; общие и специфические свойства металлов главных подгрупп I-III групп; свойства представителей металлов побочных подгрупп периодической системы – железа, марганца и хрома; понятие о коррозии и способы защиты металлов от коррозии.

– положение неметаллов в периодической системе химических элементов, особенности строения их атомов; состав, свойства, получение и применение важнейших химических соединений неметаллов.

–основные положения теории химического строения органических веществ, понятия изомерии, классификацию органических соединений.

– общую формулу алканов; характер связи в их молекулах; понятие гомологов; правила систематической номенклатуры (ИЮПАК) для алканов; эмпирические названия изучаемых алканов; свойства и практическое значение изученных алканов.

– общую формулу алкенов, алкинов, диеновых углеводородов; гомологический ряд и виды изомерии; их химические свойства и практическое применение.

– строение молекулы бензола; зависимость химических свойств от строения молекулы; практическое применение бензола и его гомологов; о токсичности ароматических углеводородов.

– углеводородный состав и свойства нефти; сущность крекинга; основные продукты, получаемые из нефти, и их применение; сущность процесса коксования угля.

– определение, состав, строение, свойства, применение, промышленное получение спиртом и фенолов; меры по охране окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол; о губительном действии на организм человека спиртов.

– строение молекул альдегидов и кетонов, их функциональные группы; сходство и различие в свойствах альдегидов и кетонов; о токсичности действия альдегидов и кетонов на живые организмы.

– эмпирические названия изучаемых предельных монокарбоновых кислот; зависимость свойств карбоновых кислот от строения карбоксильной группы и взаимного влияния атомов в молекуле; области применения карбоновых кислот.

– строение, свойства, получение и применение сложных эфиров; превращение жиров пищи в организме.

– строение моносахаридов (глюкозы и фруктозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы); свойства глюкозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы и их применение.

– названия аминов; свойства алифатических и ароматических аминов (амина и анилина) и их применение; строение альфа-аминокислот, структуру белька, свойства и значение белков.

– состав, строение и свойства полимеров.

– состав, названия и свойства представителей важнейших классов органических соединений, их функциональные группы; практическое значение изучаемых органических веществ.

– законы и теории химии; классификацию химических реакций и условия их течения; иметь представления о роли химии в решении глобальных проблем человечества и о воздействии химических соединений на организм человека.

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

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;
- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование максимальной учебной нагрузки студента 156 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 156 часов;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	156
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
практические занятия	-
Самостоятельная работа студента (всего)	-
в том числе:	

Итоговая аттестация в форме дифф. зачёта во 2 семестре.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
		78	
Введение	**Содержание учебного материала** 1-2. Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии.	2	
Раздел 1. **Учение о клетке**	**Содержание учебного материала** **1-2.Химическая организация клетки.** Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. **3-4.Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.** 5-6.Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. **7-8.Клеточная теория строения организмов**. Разнообразие типов эукариотов **9-10.Особенности строения клеток растений: клеточная стенка, пластиды, вакуоли. .** **11-12 .Митоз**. Цитокинез. Жизненный цикл клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток.	12	1

<u>Раздел 2.</u> Размножение и индивидуальное развитие организмов	**Содержание учебного материала** **1-2.Размножение — важнейшее свойство живых организмов.** Половое и бесполое размножение. **3-4.Мейоз**. Образование половых клеток и оплодотворение. **5-6.Эмбриональный этап онтогенеза**. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. **7-8.Постэмбриональное развитие онтогенеза**	8	**2**
<u>Раздел 3</u>. Генетика и селекция	**Содержание учебного материала** **1-2.Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание** **3-4.Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола.** **5-6.Сцепленное с полом наследование.** **7-8.Значение генетики для селекции и медицины.** **9-10.Наследственная, или генотипическая, изменчивость.** **11-12.Модификационная, или ненаследственная, изменчивость.** **13-14.Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.** **15-16.Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.** Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и	20	**2**

	микроорганизмов. **17-18.Биотехнология, ее достижения и перспективы развития**. Клонирование животных (проблемы клонирования человека). **19-20.Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции.**		
<u>Раздел 4.</u> Происхождение и развитие жизни	**Содержание учебного материала** **1-2. Гипотезы происхождения жизни.** Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. **3-4. Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.** **5-6. Эволюционное учение Ч. Дарвина.** **7-8. Естественный отбор.** Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. **9-11. Концепция вида, его критерии. Популяция — структурная единица вида и эволюции.** **12-14. Движущие силы эволюции**. Основные направления эволюционного прогресса. **Биологический прогресс и биологический регресс.** **15-16. Синтетическая теория эволюции.** **17-18. Микроэволюция. Макроэволюция.** **19-20 Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен).**	**20**	**2**

<u>Раздел 5.</u> Происхождение человека.	**Содержание учебного материала** **1-2.Эволюция приматов**. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. **3-4.Этапы эволюции человека.** **5.Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.**	**5**	**2**
<u>Раздел 6.</u> Основы экологии	**Содержание учебного материала** 1. **Экологические факторы, их значение в жизни организмов.** 2. **Экологические системы**. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. **3-4.Межвидовые взаимоотношения в экосистеме**: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. **5-6.Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.** **7-8.Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.** **9-10.Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии.** Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	**10**	**2**

Раздел 7. Бионика	**Содержание учебного материала** 1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.	**1**	**3**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**7**
		78	
Введение	**Научные методы познания веществ и химических явлений.** Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	**1**	**2**
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			
1.1. Основные понятия и законы химии	**Содержание учебного материала** 1. **Основные понятия химии**. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. 2. **Качественный и количественный состав веществ**. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. 3. **Основные законы химии**. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. 4. **Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.** 5. **Изготовление моделей молекул некоторых органических**	**6**	**2**

	и неорганических веществ. 6. **Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией**. Очистка веществ перекристаллизацией.		
1.2.*Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома*	**Содержание учебного материала** 1. **Периодический закон Д. И. Менделеева**. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. 2. **Структура периодической таблицы:** периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). 3. **Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева**. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. 4. **Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов** (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *p*- и *d*-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. 5. **Современная формулировка Периодического закона.** Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. 6. **Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.**	**6**	**2**
1.3. *Строение вещества*	**Содержание учебного материала** 1. **Ионная химическая связь.** Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. 2. **Ковалентная химическая связь**. Механизм образования	**7**	**2**

	ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. 3. **Металлическая связь**. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. 4. **Агрегатные состояния веществ и водородная связь**. Твердое, жидкое и газообраз- ное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. 5. **Чистые вещества и смеси.** Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. **Дисперсные системы**. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. 6. **Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.** 7. **Ознакомление со свойствами дисперсных систем**.		
1.4. *Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация*	**Содержание учебного материала** 1. **Вода. Растворы. Растворение**. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. 2. **Электролитическая диссоциация.** Электролиты и неэлектроиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. 3. **Степень электролитической диссоциации**. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	**4**	**2**

	4. Приготовление раствора заданной концентрации.		
1.5. *Классификация неорганических соединений и их свойства*	**Содержание учебного материала** **1. Кислоты и их свойства.** Кислоты как электролиты, их классификация по раз- личным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. **2. Основания и их свойства**. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. **3. Соли и их свойства**. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.Гидролиз солей. **4. Оксиды и их свойства.** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисле- ния образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. **5. Испытание растворов кислот индикаторами.** Взаимодействие металлов с кислотами. **6. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.** Взаимодействие кислот с основаниями. **7. Взаимодействие солей с металлами.** **8. Взаимодействие солей друг с другом**. Гидролиз солей различного типа.	**8**	**2**
1.6. *Химические реакции*	**Содержание учебного материала** **1. Классификация химических реакций**. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции.	**6**	**2**

	Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. **2-3. Окислительно-восстановительные реакции**. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. **4. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.** **5. Скорость химических реакций**. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. **6. Обратимость химических реакций**. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.		
1.7. *Металлы и неметаллы*	**Содержание учебного материала** **1. Металлы**. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. **2. Сплавы черные и цветные**. **3. Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе.	**6**	**2**

	4. Закалка и отпуск стали. **5. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.** Распознавание руд железа. **6. Решение экспериментальных задач.**		
Раздел 2. Органическая химия			
2.1. *Основные понятия органическойхимии и теория строения органических соединений*	**Содержание учебного материала** **1. Предмет органической химии**. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. **2. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова**. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. **3. Классификация органических веществ**. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. **4-5.** Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепле- ния (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.	**5**	**2**
2.2. *Углеводороды и их природные источники*	**Содержание учебного материала** **1. Алканы**. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. **2. Алкены**. Этилен, его получение (дегидрированием этана,	**9**	**2**

	деполимеризацией по- лиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. 3. **Химические свойства этилена:** горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. 4. **Диены и каучуки.** Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. 5. **Натуральный и синтетические каучуки. Резина.** 6. **Алкины**. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. 7. **Межклассовая изомерия с алкадиенами.** 8. **Арены**. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. 9. Природные источники **углеводородов.** Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.		
2.3. *Кислородсодержащие органические соединения*	**Содержание учебного материала** 1-2. **Спирты**. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. 3. **Глицерин как представитель многоатомных спиртов.** Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. 4. **Фенол**. Физические и химические свойства фенола. Взаимное	**11**	**2**

	влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. 5. **Альдегиды**. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. 6. **Карбоновые кислоты**. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. 7. **Сложные эфиры и жиры**. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. 8. **Жиры как сложные эфиры.** Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. 9. **Мыла.** **10-11. Углеводы**. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза),дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).		
2.4. *Азотсодержащие органические соединения. Полимеры*	**Содержание учебного материала** **1.Амины**. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номен- клатура. ***2.*** **Анилин** как органическое основание. **3.Аминокислоты**. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. **4**. **Химические свойства аминокислот:** взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации).	**9**	**2**

	5. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. 6. **Полимеры**. Белки и полисахариды как биополимеры. 7. **Пластмассы**. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. **8. Волокна, их классификация**. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. **9**. **Решение экспериментальных задач** на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 –репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химии и биологии» и лаборатории химии.

Оборудование учебных кабинетов и лабораторий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол
- вытяжной шкаф
- учебно-наглядные пособия по физике, химии и биологии;
- лабораторное оборудование (спетроскоп, микроскоп с
- микропрепаратами, периодическая система химических элементов
- Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов; ряд электро-
- отрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и
- оснований в воде, плакаты по физике, химии и биологии, химическая
- посуда, химические реактивы)

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Биология (Для студентов).

1. Беляев Д. К., Дымшиц Г. М., Кузнецова Л. Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. Ионцева А. Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2014.
3. Лукаткин А. С., Ручин А. Б., Силаева Т. Б. и др. Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. образования. — М., 2014.
4. Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Козлова Т. А. Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2014.
5. Никитинская Т. В. Биология: карманный справочник. — М., 2015.
6. Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2014.
7. Сухорукова Л. Н., Кучменко В. С., Иванова Т. В. Биология (базовый уровень). 10— 11 класс. — М., 2014.
8. Заяц, Р.Г. Биология. Терминологический словарь [Электронный ресурс] : слов. / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65184. — Загл. с экрана.

(Для преподавателей)

9. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
10. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
11. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных

государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
12. Биология: в 2 т. / под ред. Н. В. Ярыгина. — М., 2010.
13. Биология: руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. — М., 2010.
14. Дарвин Ч. Сочинения. — Т. 3. — М., 1939.
15. Дарвин Ч. Происхождение видов. — М., 2006.
16. Кобылянский В. А. Философия экологии: краткий курс: учеб. пособие для вузов. — М., 2010.
17. Орлова Э. А. История антропологических учений: учебник для вузов. — М., 2010.
18. Пехов А. П. Биология, генетика и паразитология. — М., 2010.
19. Чебышев Н. В., Гринева Г. Г. Биология. — М., 2010.

Химия (Для студентов).

20. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
21. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
22. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н. М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
23. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
24. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
25. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
26. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
27. Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

(Для преподавателей)

28. Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

29. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

30. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

31. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
1	2
Умения:	
приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;	тестирование
объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;	творческие индивидуальные задания
выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;	Индивидуальные проекты
работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;	Индивидуальные проекты
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;	индивидуальные задания
энергосбережения	индивидуальные задания
безопасного использования материалов и химических веществ в быту;	индивидуальные задания,
профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;	творческие индивидуальные задания

осознанных личных действий по охране окружающей среды.	индивидуальные творческие задания
смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, самоорганизация;	тестирование
вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира;	индивидуальные творческие задания