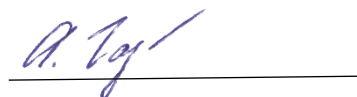


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области

«Омский музыкально-педагогический колледж»

Утверждаю
Зам. директора по УР
Гаранина А.В.



«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

(блок общеобразовательных дисциплин)

для специальности

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

52.02.04 Актерское искусство

2020

Программа учебной дисциплины ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минобрнауки России от 27 октября 2014 г. N 1359 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.04 Актерское искусство " (Зарегистрировано в Минюсте России 1 декабря 2014 г. Регистрационный N35016);
- Приказом Минобрнауки России от 27.10.2014 N 1391 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 N 34861);
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г).

Рабочая программа учебной дисциплины ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ разработана с учетом:

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»)

Организация-разработчик: БПОУ «Омский музыкально-педагогический колледж»

Разработчик: Астанина М.Ф., преподаватель БПОУ «Омский музыкально-педагогический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи предмета. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы предмета	10
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	11
2.2. Содержание учебной дисциплины	12
2.3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	24
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	36
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	39

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальностям:

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

52.02.04 Актерское искусство

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебный предмет Естествознание входит в общеобразовательный цикл, относится к предметной области " Естественные науки". В соответствии с ФГОС СОО учебный предмет Естествознание является учебным предметом по выбору из обязательных предметных областей. Изучается на базовом уровне.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Целью реализации учебной дисциплины является освоение содержания предмета «Естествознание» и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО и ФГОС СОО.

Главными задачами реализации программы являются:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В соответствии с ФГОС СОО освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами личностных, метапредметных и предметных результатов:

- **Планируемые личностные результаты:**

устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

– готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

– объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

– умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

– готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

- **Планируемые метапредметные результаты**

В соответствии с ФГОС СОО метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и

готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебной дисциплины и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

• Планируемые предметные результаты

В соответствии с ФГОС СПО по специальностям в результате освоения учебной дисциплины Естествознание обучающийся должен **уметь:**

- ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;
- работать с естественнонаучной информацией;
- владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;

знать:

- основные науки о природе, их общность и отличия;
- естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;
- взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;
- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира;

В соответствии с ФГОС СОО предметные результаты по предмету «Естествознание» на базовом уровне должны отражать:

- 1) сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;
- 2) владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- 3) сформированность 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;
- 4) сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- 5) владение 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;
- 6) сформированность умений 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 определенной системой ценностей.

На основании данного требования, определены следующие предметные результаты изучения учебной дисциплины «Естествознание» на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
- грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;
- обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;
- выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;
- критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;
- принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;
- извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;
- организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);
- обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;
- действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;

- формировать собственную стратегию здоровья сберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;
- объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;
- выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;
- осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

– выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;

– осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;

– обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;

– находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>117</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>78</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>15</i>
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>39</i>
в том числе:	
домашняя работа	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Содержание учебной дисциплины

Введение в естествознание

Естествознание как целостная наука. Союз естественных наук в познании природы.

Природа как единая целостная система. Методы научного познания и их составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, гипотеза, вывод, построение теории. Фундаментальные понятия естествознания.

Взаимосвязь природы, человека, общества. Мифология, религия, искусство, наука как компонент культуры и способы постижения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизации.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Подготовка сообщения на тему «Ученые в древнем мире» (Аристотель, Пифагор Самосский, Эратосфен); «Ученые эпохи Возрождения» (Н.Коперник, Г.Галилей)

Техника

Раздел 1 Взаимосвязь между наукой и технологиями

Тема 1.1 Естественно-научная картина мира

Общенаучная картина мира. Структура и эволюция естественно-научной картины мира. Принципы, отражающие взаимосвязь фундаментальных теорий.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Подготовка эссе на тему «Роль естественно-научных знаний в моей будущей профессиональной деятельности»

Тема 1.2 Язык естествознания

Язык науки - способ обмена знаниями. Применение естественнонаучной терминологии при описании явлений окружающего мира. Биологические терминология и ее особенности. Биологическая систематика и ее важнейшие таксоны. Биноминальная номенклатура. Понятие вида. Систематика животных. Понятие породы. Систематика растений. Понятие сорта. Биологическая номенклатура – основа профессиональной деятельности. Терминология в химии и ее особенности. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура. Международная номенклатура ИЮПАК. Химические элементы и происхождение их названий. Классификация неорганических веществ. Классификация органических соединений. Причины многообразия органических соединений. Система единиц физических величин. Единицы измерения физических величин в России.

Международная система единиц измерения физических величин – СИ.
Основные и производные единицы измерения физических величин СИ.

Тема 1.3 Пространственно-временные масштабы Вселенной

Миры, в которых мы живем. Классификация миров: (Наномир. Микромир. Макромир. Мегамир.) Границы миров и условность этих границ. Изучение объектов мега- и макромира. Изучение объектов микро- и наномира. Молекулярное распознавание и изменяющиеся свойства веществ в наномире. Приборы для изучения миров, их эволюция от светового микроскопа Р. Гука до сканирующего туннельного микроскопа (СТМ) и атомносилового микроскопа (АСМ). Молекулярное распознавание и его роль в природе и жизни человека. Компьютеры будущего.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Подготовка сообщений («Роль научных достижений в создании новых технологий. Эволюция технологий». Роль научных достижений в создании новых технологий. Естественно-научные аспекты технологий. Применение разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту.)

Тема 1.4 Периодический закон

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для формирования естественно-научной картины мира. Построение пространственных моделей неорганических и органических соединений в сопоставлении с их свойствами.

Практическая работа №1: Обзор открытий великих ученых и их вклад в современное состояние естественных наук.

Исследовательская работа: Сравнение правил техники безопасности при использовании различных средств бытовой химии.

Раздел 2. Энергетика и энергосбережение

Тема 2.1 Электроэнергия и способы ее получения. Энергия-источник благосостояния

Тепловые электростанции. Гидроисточники энергии. Гидроэлектростанции. Ядерная энергетика и перспективы ее использования. Ядерное топливо. Эффективность производства и потребление энергии. Проблемы энергообеспечения: национальные, региональные, локальные. Энергопотребление и энергоэффективность. Повышение эффективности энергосистем. Экологические проблемы энергетической области.

Законы сохранения массы и энергии. Виды энергии. Связь массы и энергии. Практическое применение законов сохранения.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Составление презентации на тему «Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия»

Тема 2.2 Альтернативная энергетика

Гидроаккумулирующие электростанции, приливные электростанции, геотермальные источники энергии, солнечная энергия, энергия ветра. Рациональное использование энергии и энергосбережение. Энергетическая безопасность.

Практическая работа №2: Расчет энергопотребления семьи, школы.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Подготовка сообщения «Транснациональные проекты в области энергетики».

Раздел 3. Нанотехнологии и их приложение

Тема 3.1 Понятие о нанотехнологии как управляемом синтезе молекулярных структур

Нанотехнологии, которые мы используем в жизни. Актуальность проблемы. Истоки нанотехнологий.

Тема 3.2 Наночастицы в живой и неживой природе

Наночастицы: размеры, типы структуры, функциональная значимость. Два подхода в нанотехнологии: «сверху вниз» и «снизу вверх». Особенности физических и химических свойств наночастиц. Самоорганизация. Методы получения наночастиц: молекулярный синтез и самосборка. Наноскопическое выращивание кристаллов и полимеризация. Углеродные нанотрубки. Методы изучения наноматериалов.

Тема 3.3 Нанотехнологии в различных областях науки и техники. (медицина, космос, сельское хозяйство, промышленность, электроника, искусство) Конструирование наноматериалов. Новые технологии, строящиеся на использовании наночастиц и материалов, получаемых из них. Влияние нанотехнологий на развитие техники. Основные направления развития нанотехнологий в России. Перспективы применения нанотехнологий в России. Экологический аспект нанотехнологий. Опасности, связанные с нанотехнологиями.

Практическая работа №3: Моделирование спектрографа на основе компакт-диска.

Внеаудиторная самостоятельная работа: Разработка печатной инфографики. *Наноматериалы и их сфера применения»*

Раздел 4. Освоение космоса и его роль в жизни человечества

Тема 4.1 Мегамир. Человек и Вселенная

Сущность концепции развития. Теория возникновения, структура, состав, эволюция Вселенной (Физические явления и законы, связанные с происхождением и строением Вселенной. Эффект Доплера. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва о происхождении Вселенной.) Средства наблюдения объектов Вселенной. Первые телескопы и обсерватории. Телескоп Галилея. Оптические системы телескопов. Радиотелескопы и

межпланетные станции. Космический телескоп «Хаббл». Радиоастрономия. Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства. Вклад космонавтики в изучении Вселенной. Ракетносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы. Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий. Законы движения небесных тел. (Закон Кеплера, закон всемирного тяготения, космические скорости.)

Внеаудиторная самостоятельная работа. Подготовка доклада «Космические телескопы «Комптон», «Чандра», «Спитцер» и их роль в исследовании астрономических объектов».

Тема 4.2 Хронология астрономических представлений и открытий

Геоцентрическая система мира; антропоцентрическая система мира; гелиоцентрическая система мира. Астрономы XVI–XIX вв. и их вклад в развитие представлений о Вселенной. Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию.

Тема 4.3 Солнечная система-часть Вселенной

Спектральный анализ. Звезды и созвездия. Характеристики звезд. Эволюция звезд. Звезда по имени солнце. Солнечная система: строение и происхождение. Планеты Солнечной системы. Астероиды. Кометы. Метеоры и метеориты. Планеты земной группы, газовые гиганты. Галактика. Типы галактик. Звездные скопления. Рождение звезд. Радиогалактики и квазары.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Подготовка сообщения на тему «Солнце – источник жизни на Земле», «История открытия планет Солнечной системы»

Тема 4.4 Земля-планета солнечной системы

Происхождение Земли. Характеристика и внутреннее строение Земли. Литосфера: горные породы, литосферные плиты. Землетрясения. Цунами. Гидросфера: состав гидросферы, мировой океан, океаны и моря. Лед в мировом океане. Айсберги. Морские течения. Воды океанов и морей. Воды суши. Карст. Тепловое расширение воды. Проблемы пресной воды. Атмосфера. Строение атмосферы. Состав воздуха. Погода и климат. Атмосферное давление. Ветер. Влажность воздуха. Облака и осадки. Озоновые дыры и парниковый эффект. Глобальное потепление.

Тема 4.5 Основы теории относительности и элементы термодинамики

Современные научно-исследовательские программы по изучению космоса и их значение. Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. Международное сотрудничество.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Подготовка презентации на тему «Галилео Галилей – основатель точного естествознания», «Значение открытий Галилея»

Наука об окружающей среде

Раздел 5. Экологические проблемы современности

Тема 5.1 Макромир. Биосфера. Живое вещество в биосфере

Предпосылки возникновения учения о биосфере. Биосфера и ее структура. Этапы формирования. Концепция эволюции биосферы В. И. Вернадского. Место антропогенеза в эволюционной истории. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Теория происхождения жизни на Земле А.И. Опарина. Уровни организации жизни на Земле. Круговорот веществ в природе. Биогеохимические процессы в биосфере. Структура и организованность биосферы. Источники загрязнения в биосфере. Физические законы биосферы. Экологические законы биосферы. Биоразнообразие в биосфере. Методы изучения состояния окружающей среды.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

1. Подготовка реферата «Ноосфера В.И. Вернадского»
2. Творческое задание по теме «Развитие жизни на Земле»: составление кроссворда, синквейна, текста с ошибками.

Тема 5.2 Экологические кризисы в развитии биосферы и цивилизации

Изменения окружающей среды, как стимул для развития научных исследований и технологий. Естественно-научные подходы к решению экологических проблем, природосберегающие технологии. Предотвращение экологической катастрофы. Международные и российские программы решения экологических проблем и их эффективность.

Тема 5.3 Актуальные экологические проблемы

Экологические проблемы: глобальные, региональные, локальные, их причины и пути их решения.

Раздел 6. Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека

Тема 6.1 Деградация окружающей среды

Понятие и принципы мониторинга окружающей среды. Программы мониторинга качества окружающей среды. Физико-химические, физико-механические, биологические антропогенные воздействия на природу. ПДК.

Тема 6.2 Загрязнение воздушной среды

Природные источники засорения. Искусственные источники. Автотранспорт и окружающая среда. Парниковый эффект и кислотные дожди. Смог. Вещества, наиболее часто загрязняющие воздух. Пыль,

тяжёлые металлы и ядовитые химические соединения. Влияние загрязнения воздушной среды на здоровье человека. Сохранение озонового слоя.

Практическая работа №4: Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Разработка печатной инфографики на тему «Парниковый эффект», «Кислотные дожди»

Тема 6.3 Загрязнение водной среды

Основные источники загрязнения водной среды, их классификация. Сельское хозяйство (нитраты, фосфаты, рассыпанные и разлитые пестициды, поверхностный сток, частицы почвы). Добыча руды и выплавка металлов – сульфаты, цианиды, ионы металлов. Производство электроэнергии – тепло, биоциды, растворимые соединения бора и мышьяка, полиароматические углеводороды, зола. Металлургическая промышленность – ионы металлов, кислотные потоки, растворители (летучие органические соединения), используемые при очистке металлических поверхностей. Химическая промышленность – разнообразные летучие органические и неорганические соединения, растворители, полиароматические углеводороды, ртуть и др. Коммунальные и промышленные сточные воды – летучие органические вещества, твердые частицы, ионы металлов (свинец, ванадий, медь, цинк, кадмий), полиароматические углеводороды, хлорированные бифенилы, диоксины, оксиды углерода, серы, азота, сульфаты, силикаты, фенольные соединения, нефтепродукты, поверхностно активные вещества и др. Транспорт – топливо, углеводороды, пестициды, продукты органического синтеза, нефтепродукты, антифризы, кислоты и щелочи, ионы тяжелых металлов, смазочные материалы, лакокрасочные покрытия. Процессы загрязнения поверхностных вод. Влияние загрязнения водной среды на здоровье человека. Дефицит пресной воды в мире.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Решение ситуативных экологических задач.

Тема 6.4 Загрязнение почвы

Загрязнение земель и почв. Типология загрязнителей почвы. Источники загрязнения земель. Основные виды загрязнений. Природные катаклизмы: извержение вулканов, землетрясения, цунами. Эрозия грунтов. Оценка уровня загрязнения. Влияние загрязнения почв на здоровье человека.

Тема 6.5 Шумовое загрязнение. Электромагнитное воздействие

Источники шумового загрязнения. Как звуки влияют на человека. Как защититься от шума? Закон о шуме. Электромагнитный смог и его действие. Источники электромагнитного излучения. Спектральный диапазон излучения ЭМП. Уровень электромагнитного излучения. Как влияет электромагнитное излучение на живые организмы. Какой вред ЭМИ наносят организму человека. Способы защиты от влияния электромагнитных полей.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Подготовка сообщений: «Влияние на организм человека микроволновой печи», «Влияние на организм человека сотового телефона», «Влияние на организм человека компьютера»

Тема 6.6 Заболевания, связанные со снижением качества окружающей среды

Устойчивость организма и среды к стрессовым воздействиям. Индикаторная экологическая патология. Экологически зависимая патология. Экологически обусловленная патология. Индивидуальные особенности организма при воздействии факторов окружающей среды.

Тема 6.7 Современные технологии сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды

Переход на ресурсосберегающие технологии, утилизация и вторичное использование отходов производства, создание программ для развития альтернативных производств. Научные основы проектирования здоровой среды обитания.

Раздел 7. Современные методы поддержания устойчивости биogeоценозов и искусственных экосистем

Тема 7.1 Биogeоценоз, структура и основы функционирования. Биогeохимические потоки

Продуценты. Консументы. Редуценты. Пищевые отношения между компонентами биogeоценоза. Процесс переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме. Циклы газообразных и осадочных веществ. (Биогeохимический цикл углерода, биогeохимический цикл азота, биогeохимический цикл кислорода, биогeохимический цикл фосфора, биогeохимический цикл серы). Влияние человека на круговороты веществ.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Составление и анализ цепей питания.

Тема 7.3 Принципы устойчивости биogeоценозов

Структура популяции и вида (видовое разнообразие, число и разнообразие пищевых связей между организмами, генетическое разнообразие в пределах отдельных популяций) Адаптация организмов к среде обитания, свойства экологических факторов. Сохранение биологического разнообразия. Сукцессия экологической системы.

Тема 7.4 Искусственные экосистемы

Воздействие человека на экосистему. Научные основы создания и поддержания искусственных экосистем. Агроэкосистема. Зеленая революция. Индустриально-городские экосистемы. Урбанистическая система. Производство растительной и животноводческой продукции: проблемы количества и качества. Кластерный подход как способ восстановления

биогеохимических потоков в искусственных экосистемах. Антибиотики, пестициды, стимуляторы роста, удобрения и их природные аналоги. Проблема устойчивости городских экосистем.

Практическая работа №5: Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме — аквариуме и составление цепей питания.

Практическая работа №6 «Изучение приспособленности организмов к среде обитания»

Раздел 8. Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды

Тема 8.1 Отходы. Классификация. Утилизация

Бытовые, коммунальные, промышленные отходы. История появления отходов. "Легкие" отходы. Отходы "средней тяжести". Самые "тяжелые" отходы. Проблема увеличения количества отходов.

Современные технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов. Методы переработки. Перерабатывающий завод полного цикла. Важность переработки мусора. Подходы к сокращению отходов, безотходные технологии. Источники загрязнения окружающей среды. Проблемы утилизации углекислого газа. Утилизация бытовых отходов. Захоронение ядерных отходов. Перспективные технологии ликвидации последствий загрязнения окружающей среды. Международные программы по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективность.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Анализ международных программ по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду.

Тема 8.3 Рекультивация почвы и водных ресурсов

Биологическая рекультивация. Техническая рекультивация. Направления рекультивации. Сельскохозяйственная рекультивация. Системы водоочистки. Технологии водоочистки. Монтаж водоочистки. Способы водоочистки. Методы водоподготовки.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Исследование материалов с точки зрения биоразлагаемости.

Проектная работа: Разработка информационного материала, обосновывающего природосообразное потребление.

Здоровье

Раздел 9. Современные медицинские технологии

Тема 9.1 Здоровье человека: системный подход

Человек как система. Древние холистические системы. Здоровье и его механизмы с позиций системного подхода.

Тема 9.2 Нормальная физиология человека

Физиологические свойства и особенности функционирования возбудимых тканей. Физиологические свойства нервов и нервных волокон. Физиология мышц. Физиология центральной нервной системы и ее разделов. Физиология эндокринной системы. Понятие о железах внутренней секреции и гормонах, их классификация. Высшая нервная деятельность. Физиология сердца. Физиология дыхания. Механизмы внешнего дыхания. Физиология крови, компонентов крови. Физиология гемостаза. Физиология почек. Физиология системы пищеварения. Физиологические показатели организма человека и их нормальное значение. Пульс. Частота и ритм дыхания. Температура. Артериальное давление. Тест РWC170 – определение физической работоспособности.

Тема 9.3 Медицинские технологии диагностики заболеваний

Современные специальные методы диагностики заболеваний. Физические методы диагностики и лечения: применение в медицине ультразвука, применение в медицине электрического тока, рентгенодиагностика, лазер и его применения в медицине, МРТ.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Создание презентации на тему «Медицинские технологии диагностики заболеваний: УЗИ, рентген, лазер, МРТ»

Тема 9.4 Болезни цивилизации

Вредные привычки и стрессы (алкоголизм, наркомания, стресс) Условия, обеспечивающие эффективность профилактических мероприятий. Возможности и перспективы методов профилактики, терапии и восстановления организма. Подходы к повышению эффективности системы здравоохранения. Оценки системной эффективности. Оценки экономической эффективности. Оценки социальной эффективности. Оценки технологической эффективности.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Разработка буклета на темы «Алкоголизм», «Наркомания», «Профилактика стресса».

Практическая работа №7: Извлечение информации из инструкций по применению лекарств.

Практическая работа №8: Интерпретация результатов общего анализа крови и мочи.

Раздел 10. Инфекционные заболевания и их профилактика

Тема 10.1 Инфекционные заболевания и их возбудители

Понятие об инфекционных болезнях. Классификация. Пути передачи. Социальные факторы, способствующие их распространению. Понятие о микробиологии, иммунологии и эпидемиологии.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

- 1. Подготовка доклада на тему «Проклятие вирусов: открытия и загадки»*

2. Составление таблицы «Сравнительная характеристика инфекционных заболеваний»

Тема 10.2 Иммунная система и принципы ее работы

Иммунитет — принцип работы, типы, защитные механизмы и свойства. Особенности функционирования иммунитета у разных групп населения.

Тема 10.3 Профилактика инфекционных болезней. Вакцинация

Способы профилактики. Основные направления борьбы с инфекционными болезнями. Мероприятия в отношении источника возбудителя инфекции. Мероприятия по устранению механизма передачи возбудителя. Система оздоровительных мероприятий в эпизоотическом очаге и ликвидация инфекционных болезней. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация. Роль вакцинопрофилактики в борьбе с инфекционными заболеваниями. Значение личной гигиены для профилактики инфекционных заболеваний. Направленность медицинских препаратов для борьбы с инфекционными заболеваниями.

Внеаудиторная самостоятельная работа. Подготовка доклада «Организация и проведение прививочной работы»

Тема 10.5 Проблема развития устойчивости возбудителей заболеваний

Антибиотикорезистентность. Природная устойчивость. Приобретенная устойчивость. Генетические основы приобретенной резистентности. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Международные программы по борьбе с инфекционными заболеваниями.

Исследовательская работа: Социологическое исследование использования населением мер профилактики инфекций.

Раздел 11. Наука о правильном питании

Тема 11.1 Нутрициология

Базис науки о питании. Предметы изучения нутрициологии. Объекты науки. Задачи и цель. Принципы науки правильного питания.

Тема 11.2 Метаболизм, как обмен веществом и энергией на уровне организма

Анаболизм и катаболизм. Поступление веществ в клетки. Обмен белков. Обмен липидов. Транспорт липидов лимфой и кровью. Факторы, влияющие на концентрацию холестерина в крови. Обмен углеводов. Роль углеводов в организме и пути их преобразования. Минеральный обмен. Обмен воды. Общие закономерности обмена энергии в организме. Преобразования энергии в организме. Виды расхода энергии. Регуляция обмена энергии.

Тема 11.3 Принципы функционирования пищеварительной системы

Функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Общие принципы регуляции процессов пищеварения. Пищеварение в полости рта. Пищеварение в желудке. Пищеварение в тонкой кишке. Пищеварение в толстой кишке. Моторика пищеварительного тракта.

Тема 11.4 Качество продуктов питания с точки зрения энергетической ценности и содержания полезных и вредных веществ

Пищевая ценность продуктов питания. Свойства, энергетическая, биологическая, физиологическая и органолептическая ценность, усвояемость и доброкачественность.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

1. *Подготовка доклада на тему «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы»*

2. *Заполнение таблицы «Классификация и номенклатура витаминов».*

Тема 11.5 Полезная и вредная пища

Значение сбалансированного питания для поддержания здоровья. Десять правил сбалансированного питания.

Тема 11.6 Пищевые добавки: полезные свойства и побочные эффекты их использования

Классификация пищевых добавок. Полезное и вредное влияние пищевых добавок на организм человека. Нейтральные пищевые добавки. Запрещенные пищевые добавки. Дозирование пищевых добавок. Советы по использованию пищевых добавок.

Внеаудиторная самостоятельная работа. *Разработка буклета «Советы по использованию пищевых добавок», «Запрещенные пищевые добавки».*

Тема 11.7 Диеты и особенности их применения

Характеристики основных диет. Основные типы диет: принципы классификации. Варианты диет: как выбрать наиболее эффективную диету. Способы диет для эффективного достижения цели.

Внеаудиторная самостоятельная работа. *Создание презентации на тему: Диеты: польза и вред.*

Практическая работа №9: *Исследование пропорциональности собственного рациона питания, проверка соответствия массы тела возрастной норме. Определение суточного рациона питания».*

Раздел 12 Основы биотехнологии

Тема 12.1 История биотехнологии. Традиционная биотехнология

Производство продуктов питания. Классические микробиологические производства. Биотехнология переработки отходов.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

- 1. Подготовка доклада «Перспективы развития биотехнологии».*
- 2. Подготовка иллюстрации «Генетическая связь биотехнологии с другими науками».*

Тема 12.2 Молекулярная биотехнология как наука

Структура и функция нуклеиновых кислот. Синтез белка. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Инженерная энзимология.

Техническая или производственная микробиология. Современная биотехнология. Виды биотехнологии. Применение биотехнологии в здравоохранении, сельском хозяйстве и охране окружающей среды. Достижения и перспективы биотехнологии. Мировой рынок биотехнологий. Российский рынок биотехнологии. Перспективы развития российского сегмента.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

- 1. Составление кроссворда «Задачи биотехнологии. Генная инженерия. Клонирование. Клеточная инженерия» (на выбор)*
- 2. Составление презентации «Стволовые клетки на службе человека»*

Практическое занятие №11: «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии»

Практическое занятие №12: «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию. Выявление изменчивости у особей одного вида».

2.3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Название раздела, темы	Количество часов, отводимых на освоение раздела, темы			Основные виды деятельности обучающихся
	Всего аудиторных	Из них лабораторных, практических	Самостоятельно работы	
Введение в естествознание	1	-	1	Знакомство с термином «естествознание», понятиями «редукционизм», системный и целостный подходы; обзор возможных аспектов применения этих терминов для описания природы как основного объекта, изучаемого в курсе «Естествознание». Объяснение современных научных понятий и информации естественнонаучного содержания
Раздел 1 Взаимосвязь между наукой и технологиями	7	2	2	
Тема 1.1 Естественно-научная картина мира	1	-	1	-Выявление на примерах роли естествознания в развитии человеческой цивилизации. -Рассмотрение соотношения и взаимного влияния науки, искусства и морали как основных компонентов культуры. -составление собственного развернутого представления о картине мира. -Характеристика: многогранности взаимоотношений человека и природы, эмпирического уровня научного познания и его составляющих, теоретического уровня научного познания и его составляющих, основных и производных единиц измерения физических величин СИ, важнейших категорий теорий познания: понятия, законы, теории на основе материала основной школы по физике, химии и биологии, на основе дедукции — общее представление о научной картине мира, частное — о естественно-научной картине мира и единичное — о предметной картине мира, эволюцию ЕНКМ, эволюцию различных приборов для изучения миров. Оценка, интерпретация и обсуждение информации, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; формулировка выводов на основе литературных данных. Объяснение естественнонаучного метода познания и его составляющих, единство законов природы во Вселенной;
Тема 1.2 Язык естествознания	2	-	-	Составление названий животных и растений в соответствии с правилами бинарной

				<p>номенклатуры, неорганических веществ разных классов — в соответствии с правилами химической номенклатуры ИЮПАК.</p> <p>-описание диалектики естествознания, роли естествознания в мировоззрении современного человека, вклада биологического и физического языков в естественнонаучный язык и его общекультурное значение, структуры ЕНКМ и взаимосвязи ее частей на конкретных примерах из физики, химии и биологии.</p> <p>-Применение естественнонаучной терминологии при описании явлений окружающего мира.</p> <p>-Сопоставление между старинными русскими единицами и единицами измерения физических величин некоторых стран и СИ.</p> <p>Описание характера протекания процессов физических величин и демонстрация взаимосвязи между ними;</p> <p>Извлечение из описания машин, приборов и технических устройств необходимых характеристик для корректного их использования;</p> <p>Объяснение принципов, положенных в основу работы приборов.</p>
Тема 1.3 Пространственно-временные масштабы Вселенной	1	-	1	<p>Классификация окружающего мира на мега-, макро- и микромиры (в том числе и наномир).</p> <p>-Доказательство относительности этой классификации. -Описание молекулярного распознавания и его значение в природе и жизни человека</p> <p>- Характеристика важнейших понятий, законов и теории. Объяснение модели расширяющейся Вселенной</p>
Тема 1.4 Периодический закон <i>Практическая работа №1: Обзор открытий великих ученых и их вклад в современное состояние естественных наук.</i>	3	2	-	<p>Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Построение пространственных моделей неорганических и органических соединений в сопоставлении с их свойствами.</p> <p>Демонстрация на примерах роли естествознания в развитии человеческой цивилизации; Выделение персонального вклада великих ученых в современное состояние естественных наук.</p>
Раздел 2. Энергетика и энергосбережение	3	1	2	

Тема 2.1 Электроэнергия и способы ее получения. Энергия-источник благосостояния.	1	-	1	-Определение предмета изучения физики высоких энергий. -Классификация: фундаментальных элементарных частиц и их взаимодействий, электростанций в зависимости от источника энергии. -Сравнительный анализ частиц и античастиц. -Анализ дальнейших путей исследований материи. -Описание устройств и принципов работы большого адронного коллайдера, принципов работы электрогенератора на основе понятий об электрическом токе и электромагнитной индукции, значения леса в биосфере и жизни человека. -Поиск необходимых характеристик из описаний машин, приборов и технических устройств для корректного их использования; объяснение принципов, положенных в основу работы приборов. -Аргументирование необходимости использования и развития атомной энергетики. -Персонификация истории становления атомной энергетики. -Характеристика принципов работы АЭС.
Тема 2.3 Альтернативная энергетика <i>Практическая работа №2: Расчет энергопотребления семьи, школы.</i>	2	1	1	Характеристика альтернативных источников энергии. Сравнение и анализ альтернативных источников энергии. Оценка, интерпретация и обсуждение информации, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; формулировка выводов на основе литературных данных
Раздел 3. Нанотехнологии и их приложение	4	1	2	
Тема 3.1 Понятие о нанотехнологии как управляемом синтезе молекулярных структур	1	-	-	Описание нанотехнологий, как интегрированное направление в современной науке и производстве. Сравнение двух подходов, используемых в нанотехнологиях. -Характеристика отдельных методов нанотехнологий.
Тема 3.2 Наночастицы в живой и неживой природе	1	-	-	Выявление наночастиц в живой и неживой природе
Тема 3.3 Нанотехнологии в различных областях науки и техники. <i>Практическая работа №3: Моделирование спектрографа на основе компакт-диска.</i>	2	1	2	Анализ новых технологий, строящихся на использовании наночастиц и материалов, получаемых из них. Определение влияния нанотехнологий на развитие техники. Объяснение основных направлений развития нанотехнологий в России. Выявление опасностей, связанных с нанотехнологиями Выбор темы для сообщения в соответствии со своими предпочтениями, использование различных источников информации для ее раскрытия, подготовка выступления и презентации. Оценка, интерпретация и обсуждение информации, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах

				Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; формулировка выводов на основе литературных данных
				Анализ различных источников информации, создание модели спектрографа на основе компакт-диска. Моделирование наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей.
Раздел 4. Освоение космоса и его роль в жизни человечества	8	-	5	
Тема 4.1 Мегамир. Человек и Вселенная	1	-	1	-Описание Вселенной на основе физической аргументации (работы А. Эйнштейна, А. Фридмана, К. Доплера, В. Слифера и Э. Хаббла) и теории Большого взрыва.
Тема 4.2 Хронология астрономических представлений и открытий	2	-	-	-Характеристика хронологии астрономических представлений и открытий на основе эволюции представлений о системах мира: геоцентрической, антропоцентрической; гелиоцентрической. -Выявление персонального вклада великих ученых в современное состояние естественных наук. Выявление взаимосвязи между научными открытиями и развитием техники и технологий;
Тема 4.3 Солнечная система-часть Вселенной	2	-	2	-Характеристика использования спутниковых систем в сфере информационных технологий (ракетоносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы). -Объяснение основных структурных элементов Вселенной. -Анализ основных астрономических единиц расстояния. -Анализ названий структурных элементов Вселенной. -Сопоставление между важнейшими закономерностями, которым подчиняется движение небесных тел и практическим значением этих закономерностей для исследования космического пространства (первая, вторая и третья космические скорости); между качественной и количественной сторон этих закономерностей. -Классификация галактик. -Характеристика радиогалактики и квазары. -Описание нашей галактики. -Характеристика звезд на основе их спектрального анализа. -Сопоставление между важнейшими характеристиками звезд и их основными типами. -Определение местонахождение полярной звезды и Сопоставление положения полярной звезды относительно собственного местонахождения. -Определение небесных тела и звездных скоплений. -Характеристика Солнца, его строения и структуры солнечной атмосферы. - Изучение звездного неба с помощью подвижной

				<p>карты.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Характеристика планетных систем и их происхождений. -Описание строения солнечной системы - планет и других структурных элементов. -Установление взаимосвязи между этимологией названий небесных тел Солнечной системы и их особенностей. -Установка причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений и доказательств. -Сбор доказательной базы выдвинутой гипотезы, иллюстрация ее в соответствующей презентации. -Взаимодействие в группе в процессе полемического выступления.
Тема 4.4 Земля- планета солнечной системы	2	-	-	<ul style="list-style-type: none"> -Характеристика внутреннего строения Земли и химического состава ее частей. -Описание строения и состава литосферы и установка причинно-следственных связей между нарушением её структуры и природных катаклизмов. -Оценивание последствий землетрясений по Шкале Рихтера. -Проведение эксперимента с соблюдением техники безопасности, наблюдение за ним, фиксирование результатов и их интерпретация. -Характеристика состава гидросферы и круговорот воды. Классификация моря по различным признакам. Обзор выдающихся произведений изобразительного искусства, музыки и литературы, связанных с морской тематикой. -Оценка мировых запасов и географического положения пресной воды. - Сопоставление между морскими течениями и типом климата. -Анализ причин приливов и отливов. -Характеристика наземных и подземных вод, суши и анализ относительности такого деления на примере родников, гейзеров и минеральных источников. Классификация минеральных источников, и оценка их значения. -Сопоставление между аномальными свойствами воды и существованием жизни на Земле, а также формированием климата на планете. -Характеристика состава атмосферы, ее части и их значения в жизни планеты. -Анализ причин озоновых дыр и парникового эффекта и прогноз последствий данных явлений. - Установка межпредметных связей на примере понятий «погода» и «климат». -Характеристика атмосферного давления, циклонов и антициклонов, атмосферных фронтов. -Характеристика способов измерения атмосферного давления; Классификация ветра и оценка опасности и последствий сильных ветров: тайфунов, ураганов, смерчей, торнадо. -Анализ силы ветра в соответствии со шкалой Бофорта.

				<p>-Характеристика влажности воздуха и ее нормативы. Описание измерений влажности атмосферы с помощью гигрометров и психрометров.</p> <p>-Оценка влияния влажности на климат и самочувствие людей.</p> <p>-Обобщение полученных сведений об облаках и осадках.</p> <p>-Характеристика современных научно-исследовательских программ по изучению космоса и их значение; проблем, связанных с освоением космоса, и путей их решения. Анализ вклада отечественных ученых в мировую космонавтику.</p>
Тема 4.5 Основы теории относительности и элементы термодинамики	1	-	2	Объяснение положений теории относительности
Раздел 5. Экологические проблемы современности	3	-	2	
Тема 5.1 Макромир. Биосфера. Живое вещество в биосфере	1	-	2	<p>-Объяснение предпосылок возникновения учения о биосфере, биосферу и ее границы.</p> <p>- Обзор основных подходов в учении о биосфере</p> <p>-Анализ ограничивающих факторов верхних и нижних границ биосферы.</p> <p>-Описание круговорота веществ в природе, биогеохимических процессов в биосфере, структуры и организованность.</p> <p>Организация своей деятельности с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы</p> <p>-Объяснение признаков живого и доказательство их относительности на примерах из неживой природы, а, следовательно, обобщение совокупности таких признаков при определении живого. Работа с естественнонаучной информацией.</p>
Тема 5.2 Экологические кризисы в развитии биосферы и цивилизации	1	-	-	<p>-Анализ источников загрязнения, физических и экологических законов биосферы,</p> <p>-Анализ методов изучения окружающей среды</p> <p>-Выбор стратегии поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;</p>
Тема 5.3 Актуальные экологические проблемы	1	-	-	<p>-Объяснение причин последствий загрязнения и путей решения глобальных экологических проблем.</p> <p>Организация своей деятельности с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации</p>

				веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы. Обсуждение существующих локальных и региональных проблем (экологических, энергетических, сырьевых и т.д.); Обоснование в дискуссии возможных путей их решения, основываясь на естественно-научных знаниях.
Раздел 6. Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека	9	2	3	
Тема 6.1 Деградация окружающей среды	1	-	-	-Объяснение понятий и принципов мониторинга окружающей среды, программ мониторинга окружающей среды, физико-химические, физико-механические, биологические антропогенные воздействия на природу.
Тема 6.2 Загрязнение воздушной среды <i>Практическая работа №4: Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.</i>	2	2	1	Анализ загрязнений воздушной среды, природных источников засорения, искусственных источников. Использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения; Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране Анализ загрязнений атмосферы. Анализ характера явлений в окружающей среде, понимание смысла наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании;
Тема 6.3 Загрязнение водной среды	2	-	1	Анализ загрязнений водной среды, основных источников загрязнения водной среды. Объяснение процессов загрязнения поверхностных вод.
Тема 6.4 Загрязнение почвы	1	-	-	Анализ загрязнений почвы.
Тема 6.5 Шумовое загрязнение . Электромагнитное воздействие	1	-	1	Анализ шумового загрязнения. Выявление основных источников шумового загрязнения. Анализ электромагнитного воздействия. Объяснение влияния электромагнитного излучения на живые организмы. -Объяснение механизма влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения. - Систематизация веществ наиболее часто загрязняющих воздух; производство электроэнергии, влияние металлургической, химической промышленности на состояние окружающей среды. Характеристика способов защиты от влияния электромагнитных полей ПДК.
Тема 6.6 Заболевания, связанные со	1	-	-	Перечисление и характеристика заболеваний, связанных со снижением качества окружающей среды. Выявление современных технологий

снижением качества окружающей среды				сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды. Объяснение научных основ проектирования здоровой среды обитания. Принятие аргументированных решений в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту; Выбор стратегии поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов; Использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;
Тема 6.8 Современные технологии сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды	1	-	-	Объяснение индивидуальных особенностей организма при воздействии факторов окружающей среды; современных технологий сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране
Раздел 7. Современные методы поддержания устойчивости биogeоценозов и искусственных экосистем	6	2	1	
Тема 7.1 Биogeоценоз, структура и основы функционирования. Биogeохимические потоки	2	-	1	Описание экологических систем, пищевых цепей и пищевых сетей, процессов переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Классификация живых существ экосистем по роли в пищевой цепи (продуценты, консументы и редуценты) и типу питания (автотрофы и гетеротрофы), экологические факторы; структуру популяции и вида, адаптации организмов к среде обитания. Характеристика биogeохимических потоков, воздействий человека на экосистему, кластерного подхода как способа восстановления биogeохимических потоков в искусственных экосистемах.
Тема 7.2 Принципы устойчивости биogeоценозов	1	-	-	Анализ сохранения биологического разнообразия, уровней стабильности биogeоценоза. Графическое изображение экологических пирамид. Характеристика адаптаций организмов к среде обитания, свойств экологических факторов.
Тема 7.3 Искусственные экосистемы	3	2	-	Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Сравнение биogeоценозов и

<p><i>Практическая работа №5: Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме — аквариуме и составление цепей питания.</i></p> <p><i>Практическая работа №6 «Изучение приспособленности организмов к среде обитания»</i></p>				<p>агроэкосистем</p> <p>Составление цепей питания Анализ приспособлений к различным средам жизни. Организация своей деятельности с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);</p>
<p>Раздел 8. Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды</p>	<p>3</p>	<p>0</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 8.1 Отходы. Классификация. Утилизация</p>	<p>2</p>	<p>-</p>	<p>2</p>	<p>Характеристика бытовых, коммунальных, промышленных отходов. Классификация отходов. Описание современных технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов . Анализ современных технологий сбора, хранения, переработки и утилизации отходов; перспективных технологий ликвидации последствий загрязнения окружающей среды. Объяснение рекультивации почвы и водных ресурсов. Выявление международных программ по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективности; источников загрязнения окружающей среды; проблем утилизации углекислого газа; утилизации бытовых отходов; захоронений ядерных отходов. Обоснование практического использования веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснение роли определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды. Владение методами поиска, выделение смысловой основы и оценка достоверности информации;</p>
<p>Тема 8.2 Рекультивация почвы и водных ресурсов</p>	<p>1</p>	<p>-</p>	<p>2</p>	<p>Описание методов переработки; технологий и систем водоочистки; монтаж и способы водоочистки. -Анализ проблем увеличения количества отходов. Объяснение важности переработки мусора. Выявление подходов к сокращению отходов, безотходных технологий.</p>
<p>Раздел 9. Современные медицинские технологии</p>	<p>7</p>	<p>2</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 9.1 Здоровье человека: системный подход</p>	<p>1</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Описание здоровья человека на основе системного подхода.</p>

Тема 9.2 Нормальная физиология человека	2	-	-	Характеристика физиологических свойств и особенностей функционирования возбудимых тканей; физиологических свойств нервов и нервных волокон; физиологии мышц; физиологии центральной нервной системы и ее разделов; физиологии эндокринной системы. Объяснение понятий о железах внутренней секреции и гормонах, их классификации. Описание высшей нервной деятельности; физиологии сердца; физиологии дыхания; механизмов внешнего дыхания; физиологии крови, компонентов крови; физиологии гемостаза; физиологии почек; физиологии систем пищеварения.
Тема 9.3 Медицинские технологии диагностики заболеваний	1	-	2	Выявление подходов к повышению эффективности системы здравоохранения. Оценка системной эффективности. Оценка экономической эффективности. Оценка социальной эффективности. Оценка технологической эффективности. Анализ физиологических показателей организма человека и их нормальное значение. -Описывание медицинских технологий диагностики заболеваний; современных специальных методов диагностики заболеваний.
Тема 9.4 Болезни цивилизации <i>Практическая работа №7: Извлечение информации из инструкций по применению лекарств. Практическая работа №8: Интерпретация результатов общего анализа крови и мочи.</i>	3	2	2	Объяснение механизма влияния на живые организмы и зародышевое развитие действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие Анализ инструкций по применению лекарств. Объяснение результатов общего анализа крови и мочи. Работа в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний.
Раздел 10. Инфекционные заболевания и их профилактика	7	-	3	
Тема 10.1 Инфекционные заболевания и их возбудители	2	-	2	Характеристика инфекционных болезней и путей передачи. Анализ социальных факторов, способствующих распространению инфекционных заболеваний.
Тема 10.2 Иммунная система и принципы ее работы	2	-	-	Характеристика иммунной системы и принципов ее работы.

Тема 10.3 Профилактика инфекционных болезней. Вакцинация	2	-	1	Характеристика профилактики инфекционных болезней. Выявление систем оздоровительных мероприятий в эпизоотическом очаге и ликвидации инфекционных болезней. Анализ значения личной гигиены для профилактики инфекционных заболеваний. Перечисление международных программ по борьбе с инфекционными заболеваниями. Объяснение понятия «вакцинация». Анализ основных направлений борьбы с инфекционными болезнями. Определение мероприятий в отношении источника возбудителя инфекции; мероприятий по устранению механизма передачи возбудителя. Выявление роли вакцинопрофилактики в борьбе с инфекционными заболеваниями.
Тема 10.4 Проблема развития устойчивости возбудителей заболеваний	1	-	-	Характеристика понятия «антибиотикорезистентность».
Раздел 11. Наука о правильном питании	15	2	7	
Тема 11.1 Нутрициология	2	-	-	Характеристика объектов науки нутрициологии. Определение задач и целей. Обзор принципов науки правильного питания.
Тема 11.2 Метаболизм, как обмен веществом и энергией на уровне организма	2	-	-	Характеристика метаболизма, как обмена веществ и энергии на уровне организма. Определение значения сбалансированного питания для поддержания здоровья.
Тема 11.3 Принципы функционирования пищеварительной системы	2	-	3	Объяснение принципов функционирования пищеварительной системы. Анализ преобразований энергии в организме; общих принципов регуляции процессов пищеварения. Обзор пищевой ценности продуктов питания.
Тема 11.4 Качество продуктов питания с точки зрения энергетической ценности и содержания полезных и вредных веществ	2	-	-	Характеристика качества продуктов питания с точки зрения энергетической ценности и содержания полезных и вредных веществ.
Тема 11.5 Полезная и вредная пища	2	-	-	Сравнение полезной и вредной пищи. Анализ вредной пищи Выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.
Тема 11.6 Пищевые добавки: полезные свойства и побочные эффекты их использования	2	-	2	Характеристика пищевых добавок: полезных свойств и побочных эффектов их использования. Классификация пищевых добавок. Анализ полезного и вредного влияния пищевых добавок на организм человека. Обзор запрещенных пищевых добавок.

Тема 11.7 Диеты и особенности их применения <i>Практическая работа №9: Исследование пропорциональности собственного рациона питания, проверка соответствия массы тела возрастной норме. «Определение суточного рациона питания».</i>	3	2	2	Классификация диет и особенностей их применения. Обзор диет для эффективного достижения цели. Составление рациона питания по возрасту. Формирование собственной стратегии здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов Применение приборов для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения. Формирование собственной стратегии здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов. Формулировка выводов в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.
Раздел 12. Основы биотехнологии	5	3	3	
Тема 12.1 История биотехнологии. Традиционная биотехнология	1	-	1	Характеристика направлений научно-технического прогресса: биотехнология, генная, клеточная и биологическая инженерии.
Тема 12.2 Молекулярная биотехнология как наука <i>Практическое занятие №10: «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии»</i> <i>Практическое занятие №11: «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию. Выявление изменчивости у особей одного вида».</i>	4	3	2	Аргументация своей точки зрения на использование трансгенной продукции в питании, применение стволовых клеток в медицине. Анализ этических аспектов развития биотехнологии Выявление изменчивости растений по морфологическому критерию
ИТОГО 117 аудит. часов 58,5 сам. раб. ВСЕГО 175,5 ч	78	15	39	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный кабинет соответствующий требованиям предметной области Естественные науки.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- экран;
- мультимедиапроектор;

Программное обеспечение:

- *Полный офис (Microsoft Office, Power Point);*

Средства обучения:

- раздаточный материал (таблица ПСХЭ Д.И. Менделеева, гомологический ряд алканов)
- методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Учебные пособия: комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых, поэтов, писателей, экранно-звуковые пособия и т.п.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Естествознание. Учебник для СПО/ Под ред. Лавриненко В.Н. - 5-е изд., пер. и доп.- М.:Издательство Юрайт, 2019. – 462с. – (Серия: Профессиональное образование)
2. Стрельник, О. Н. Естествознание. Учебное пособие для среднего профессионального образования/ О. Н. Стрельник. - М. : Издательство Юрайт, 2020. - 223с. – (Профессиональное образование). – Текст – непосредственный.
3. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов. – 8-е

изд., пересмотр. - М. : Дрофа, 2019. – 334, [2] с. : ил. – (Российский учебник).

4. Естествознание. Базовый уровень. 11 кл.: учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов. – 7-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2019. – 334, [2] с. : ил. – (Российский учебник).

Дополнительные источники:

1. Естествознание. Биология: учебник / Л. А. Паршутина. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. - 346, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные учебной дисциплины).
2. Естествознание. Физика: учебник: для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО, на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / П. И. Самойленко. - Москва : Академия, 2017. - 331, [5] с. : ил. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные учебной дисциплины).
3. Самойленко П.И. Естествознание. Физика. Сборник задач: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / П.И. Самойленко. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.
4. Габриелян О. С. Естествознание. Химия : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. — М. : Издательский центр «Академия», 2017 — 240 с., [8] с. цв. вкл.
5. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания: учебник и практикум. – 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2015 — 598 с. — Серия : Основы наук.

Интернет – источники:

1. BioDat: информационно-аналитический сайт о природе России и экологии. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.biodat.ru>
2. Государственный Дарвиновский музей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.darwin.museum.ru>
3. Теория эволюции как она есть. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://evolution.powernet.ru>

4. Сайт «Солнечная система». [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.galspace.spb.ru>
5. Онлайн-преобразователь единиц измерения. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.decoder.ru>
6. Физика в анимациях. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://physics.nad.ru>
7. Физика вокруг нас. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://physics03.narod.ru>
8. Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.fizika.ru>
9. Занимательная химия: все о металлах. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://all-met.narod.ru>
10. Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://experiment.edu.ru>
11. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>
12. Биология. Электронный учебник. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://biologylib.ru/catalog/>
13. Экологическое образование. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.aseko.org/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (предметные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ФГОС СОО	
– демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;	<i>Тестирование</i> <i>Устный индивидуальный опрос:</i> <i>выступление с докладом</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i> <i>Беседа</i>
– грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;	<i>Тестирование</i> <i>Устный индивидуальный опрос:</i> <i>выступление с докладом</i> <i>Беседа</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i>
– обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;	<i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>практической работы</i> <i>Устный индивидуальный опрос:</i> <i>выступление с докладом</i>
– выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;	<i>Тестирование</i> <i>Устный индивидуальный опрос:</i> <i>выступление с докладом</i> <i>Беседа</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>практической работы</i>
– осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;	<i>Беседа</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i> <i>Сообщения и доклады</i>
– критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;	<i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i> <i>Сообщения и доклады, рефераты</i>
– принимать аргументированные решения в	<i>Оценка результатов выполнения</i>

отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;	<i>самостоятельной работы</i> <i>Устный индивидуальный опрос:</i> <i>выступление с докладом.</i>
– извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;	<i>Тестирование</i> <i>Устный индивидуальный опрос:</i> <i>выступление с докладом</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i> <i>Беседа</i>
– организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида,	<i>Тестирование</i> <i>Устный индивидуальный опрос:</i> <i>выступление с докладом</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i> <i>Беседа</i>
– обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;	<i>Тестирование</i> <i>Устный индивидуальный опрос:</i> <i>выступление с докладом</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>практической работы</i>
- действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;	<i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>практической работы</i>
- формировать собственную стратегию здоровье сберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;	<i>Устный индивидуальный опрос:</i> <i>выступление с докладом</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i>
- объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;	<i>Устный индивидуальный опрос:</i> <i>выступление с докладом</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i>
– выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;	<i>Тестирование</i> <i>Беседа</i> <i>Устный индивидуальный опрос:</i> <i>выступление с докладом</i> <i>Оценка результатов выполнения</i> <i>самостоятельной работы</i>
– осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-	<i>Тестирование</i> <i>Беседа</i>

научные компетенции	<i>Устный индивидуальный опрос: выступление с докладом Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Оценка результатов выполнения практической работы</i>
ФГОС СПО	
УМЕТЬ	
ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;	<i>Тестирование Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Дифференциальный зачет</i>
работать с естественнонаучной информацией:	<i>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Беседа Доклады</i>
владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;	<i>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Доклады</i>
использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;	<i>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Доклады Сообщения</i>
ЗНАТЬ	
основные науки о природе, их общность и отличия;	<i>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Тестирование Оценка результатов выполнения практической работы</i>
естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;	<i>Оценка результатов выполнения практической работы Доклады Сообщения</i>
взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;	<i>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Тестирование Оценка результатов выполнения практической работы</i>

Формы промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет.