

Департамент образования Ивановской области
областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Шуйский многопрофильный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

**по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих
(ПКРС)**

**Социально-экономический профиль.
(измененная, протокол МО №1 от 30.08.2018г)**

Уровень обучения: базовый
Срок реализации: 2 года 10 месяцев

РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:

Преподаватель:
Щербакова М.В.

г. Шуя

СОДЕРЖАНИЕ

| № П/П | | СТР. |
|-------|---|------|
| 1. | Пояснительная записка | 3 |
| 2. | Общая характеристика учебного предмета. | 4 |
| 3. | Описание места учебного предмета в учебном плане. | 5 |
| 4. | Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета. | 6 |
| 5. | Тематическое планирование с содержанием учебного предмета, с распределением часов. | 9 |
| 6. | Перспективно-тематическое планирование с определением основных видов учебного предмета студентов. | 21 |
| 7. | Планируемые результаты освоения студентами основной образовательной программы. | 50 |
| 8. | Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса. | 53 |

ПОЯСНИТЕЛЬНА ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в ОГБПОУ ШМК, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих социально-экономического профиля обучения.

Программа разработана на основе:

- 1.ФГОС среднего общего образования (Приказ от 17 мая 2012 года № 413 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями на 29 июня 2017 года).
- 2.Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).
3. Уточнений рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03. Протокол № 3 от 25 мая 2017 г.)
- 4.Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России А. Я. Данилюк А. М. Кондаков В. А. Тишков Москва «Просвещение» 2009
- 5.Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16з))

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих **целей:**

-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.

2.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое. Естественно-научные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности — закон успеха. Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Заметное место в содержании учебного предмета занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебный предмет «Естествознание», в содержании которого ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественно-научную картину мира, пробудить у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

3.1 Область применения программы

Учебный предмет «Естествознание» вводится на уровне среднего общего образования как предмет по выбору из обязательных предметных областей. Входит в состав предметной области «Естественные науки». Изучается на базовом уровне как интегрированная дисциплина, призванная сформировать естественно-научную грамотность, необходимую для повседневной и профессиональной деятельности вне естественно-научной области, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, развития критического мышления.

Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: предмет входит в общеобразовательный цикл.

3.2. Учебный предмет «Естествознание» включает следующие разделы:

1. Раздел «Введение»
2. Раздел «Техника»
3. Раздел «Наука об окружающей среде»
4. Раздел «Здоровье»

3.3 Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 164 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 109 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 9 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 55 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 1 |

4. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Освоение содержания учебного предмета «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

личностных:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-

оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

метапредметных:

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.

предметных:

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 приёмами 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 определённой системой ценностей.

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|--|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Введение | | 3 | 2 |
| Тема 1.1 Введение в естествознание. | Содержание учебного материала: | 3 | 2 |
| | Естествознание как целостная наука. Союз естественных наук в познании природы. Природа и способы ее постижения: природа как целостная система, человек как познающий субъект природы Взаимосвязь природы, человека, цивилизации и культуры. Мифология, религия, искусство, наука как компонент культуры и способы постижения природы. Роль естествознания в развитии человеческой цивилизации. | | |
| | Практические занятия: | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа студентов: | не предусмотрено | |
| Раздел 2. Техника | | 47+(27) | 2 |
| Тема 2.1 Взаимосвязь между наукой и технологиями. | Содержание учебного материала: | 19 | 2 |
| | История изучения природы: Античная натурфилософия: Философы Древней Греции. Аристотель-основатель натурфилософии. Наука и техника в поздней античности. Архимед, его работы, изобретения, закон Архимеда. Изобретения Герона Александрийского. От натурфилософии к науке: Естествознание эпохи Средневековья. Работа Авиценны. Первые университеты Европы. Развитие естествознания в эпоху Возрождения. Леонардо да | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>Винчи величайший изобретатель эпохи Возрождения.</p> <p>Рождение науки: Работы Галилео Галилея, их роль в закладке фундамента современной науки. Роль абстракции и идеализации в научных исследованиях.</p> <p>Современное естествознание: Естествознание XVII – XVIII веков. Естествознание XIX века. Основные черты современного естествознания как науки. Научно-техническая революция и развитие естествознания. Вклад великих ученых в современное состояние естественных наук. Вклад естественных наук в развитии цивилизации.</p> <p>Методы научного познания в изучении природы: Методы научного познания. Научный метод. Общие методы, частные методы научного познания. Особенности методов научного познания.</p> <p>Эмпирический уровень научного познания (наблюдение, эксперимент): Измерение, единицы измерения, измерения в гуманитарных науках. Моделирование как научный метод исследования. Процесс моделирования и его составные части: субъект (исследователь), объект (предмет, процесс или явление) и модель, отражающая отношение между ними. Типы моделей: материальные и знаковые. Математическое моделирование.</p> <p>Теоретический уровень научного познания (гипотеза, построение теории): Основные методы познания на теоретическом уровне: моделирование и мысленный эксперимент. Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук..</p> <p>Фундаментальные понятия естествознания: Материя и формы ее существование: вещество и поле. Атрибуты материи: отражение и движение. Энтропия и информация. Пространство и время.</p> <p>Естественно-научные законы природы и основополагающие принципы естествознания: Естественно-научные законы. Частные естественно-научные законы. Естественно-научные теории. Прогнозирующая роль естественно-научных теорий. Принцип системности. Принцип направленности процессов. Принцип периодичности. Принцип симметрии. Принцип относительности.</p> <p>Естественно-научная картина мира: ЕНKM как целостная система научных знаний и представление о мире. Структура естественно-научной картины мира. Эволюция ЕНKM.</p> <p>Язык естествознания: Язык науки - способ обмена знаниями. Применение естественнонаучной терминологии при описании явлений окружающего мира. Биологическая терминология и ее особенности. Биологическая систематика и ее важнейшие таксоны. Биноминальная номенклатура. Понятие вида. Систематика животных. Понятие</p> | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|--|------------------|-----------------|
| | <p>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.</p> <p>Пространственно-временные характеристики: 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.</p> <p>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.</p> <p>Научные достижения. Создание новых технологий: Химические лазеры. Атомный лазер. Молекулярные пучки. Наноэлектроника. Геном человека. Роль научных достижений в создании новых технологий. Естественно-научные аспекты технологий. Применение разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту.</p> | | |
| <p>Тема 2.2 Энергетика и энергосбережение</p> | <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Энергия-источник благосостояния. Законы сохранения массы и энергии. Виды энергии. Связь массы и энергии. Преобразование энергии.</p> <p>Электроэнергия и способы ее получения. Тепловые электростанции. Гидроисточники энергии. Гидроэлектростанции. Атомная энергетика, развитие. Ядерное топливо. Схема уранового топливного цикла. Эффективность производства и потребление энергии. Проблемы энергообеспечения. Повышение эффективности энергосистем. Экологические проблемы энергетической области.</p> <p>Альтернативная энергетика: гидроаккумулирующие электростанции, приливные электростанции, геотермальные источники энергии, солнечная энергия, энергия ветра.</p> | <p>10</p> | <p>2</p> |

| | | | |
|---|--|-----------|----------|
| | Рациональное использование энергии и энергосбережение. Энергетическая безопасность. Транснациональные проекты в области энергетики. | | |
| Тема 2.3 Нанотехнологии и их приложение | Содержание учебного материала: Понятие о нанотехнологии как управляемом синтезе молекулярных структур. Нанотехнологии, которые мы используем в жизни. Актуальность проблемы. Истоки нанотехнологий. Наночастицы в живой и неживой природе: размеры, типы структуры, функциональная значимость. Два подхода в нанотехнологии: «сверху вниз» и «снизу вверх». Методы получения наночастиц: молекулярный синтез и самосборка. Наноскопическое выращивание кристаллов и полимеризация. Углеродные нанотрубки. Нанотехнологии в различных областях науки и техники. (медицина, космос, сельское хозяйство, промышленность, электроника, искусство) Основные направления развития нанотехнологий в России. Перспективы применения нанотехнологий в России. Экологический аспект нанотехнологий. Опасности, связанные с нанотехнологиями. | 6 | 2 |
| Тема 2.4 Освоение космоса и его роль в жизни человечества. | Содержание учебного материала: Мегамир. Человек и Вселенная: Сущность концепции развития. Происхождение, строение и 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. 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.) 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. Солнечная система-часть Вселенной. Спектральный анализ. Звезды и созвездия. Характеристики звезд. Эволюция звезд. Звезда по имени солнце. Солнечная система: | 12 | 2 |

| | | | |
|--|--|----|--|
| | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Основы теории относительности и элементы термодинамики.</p> <p>Современные научно-исследовательские программы по изучению космоса и их значение. Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. Международное сотрудничество.</p> | | |
| | <p>Практические занятия:</p> <p>Практическая работа №1 «Техника проведения измерений и представление результатов. Наблюдение за изменением состояния льда при нагревании».</p> <p>Практическая работа №2 «Расчет энергопотребление своей семьи».</p> <p>Практическая работа №3 «Изучение коллекции горных пород».</p> <p>Практическая работа №4 «Описание горных пород по плану».</p> | 4 | |
| | <p>Самостоятельные работы студентов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вклад российских ученых в развитие естественных наук. 2. Роль естественно-научных знаний в моей будущей профессиональной деятельности. 3. Модели строения атома – предшественники модели атома Томсона. 4. Четыре фундаментальные теории в физике. 5. Искусство и архитектура в тесной связи с законами физики, химии, математики-яркий пример проявления принципа дополнительности. 6. Современные открытия в астрономии, которые произвели сенсации в естествознании. 7. Радиация – генетические последствия 8. Чернобыль и Фукусима – сравнительный анализ. 9-12. Получение электроэнергии из альтернативных источников. 13. Наномир, его особенности и перспективы. 14. Жизнь и деятельность Г. Галилея | 27 | |

| | | | |
|---|--|----------------|---|
| | <p>15. Развитие астрономии в 17 в. 16. История открытия скорости света. 17. Жизнь и деятельность И. Ньютона. 18. Космические телескопы «Комптон», «Чандра», «Спитцер» и их роль в исследовании астрономических объектов. 19. Автоматические межпланетные станции и их вклад в изучение Вселенной. 20. Эдмунд Галлей и его исследования. 21. Тунгусский метеорит: факты и гипотезы. 22. Черные дыры во Вселенной, история их исследований. 23. Наиболее сильные извержения вулканов в 20-21 в. 24. Крупнейшие гейзеры мира (Исландия и Камчатка) 25. Отображение природных катастроф в литературе и искусстве. 26. Южный океан-пятый океан Земли. 27. Самые страшные ураганы и тайфуны последнего десятилетия.</p> | | |
| Раздел 3. Наука об окружающей среде | | 34+(14) | 2 |
| Тема 3.1 | Содержание учебного материала: | 8 | 2 |
| Экологические проблемы современности | <p>Макромир. Биосфера: 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. Живое вещество в биосфере. 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. 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.</p> | | |

| | | | |
|--|---|----|---|
| | Актуальные экологические проблемы: глобальные, региональные, локальные, их причины и пути их решения. | | |
| Тема 3.2 Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека | Содержание учебного материала: Деградация окружающей среды. Понятие и принципы мониторинга окружающей среды. Программы мониторинга качества окружающей среды. Физико-химические, физико-механические, биологические антропогенные воздействия на природу. 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. Сохранение озонового слоя. Загрязнённая атмосфера крайне негативно влияет на здоровье человека. 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. Сток с хвостохранилищ – рудные минералы, сульфиды свинца, соли тяжелых металлов (свинец, медь, цинка, кадмий и др.). 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. Загрязнение водной среды негативно влияет на здоровье человека. Дефицит пресной воды в мире. Загрязнение почвы. Загрязнение земель и почв. Типология загрязнителей почвы. Источники загрязнения земель. Основные виды загрязнений. Природные катаклизмы: извержение | 12 | 2 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | <p>вулканов, землетрясения, цунами. Эрозия грунтов. Оценка уровня загрязнения.</p> <p>Шумовое загрязнение. Источники шумового загрязнения. Как звуки влияют на человека. Как защититься от шума? Закон о шуме.</p> <p>Электромагнитное воздействие. 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 ПДК. Устойчивость организма и среды к стрессовым воздействиям.</p> <p>Заболевания, связанные со снижением качества окружающей среды. Индикаторная экологическая патология. Экологически зависимая патология. Экологически обусловленная патология. Индивидуальные особенности организма при воздействии факторов окружающей среды.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Тема 3.3 Современные методы поддержания устойчивости биogeоценозов и искусственных экосистем</p> | <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Биogeоценоз, структура и основы функционирования. Продуценты. Консументы. Редуценты. Пищевые отношения между компонентами биogeоценоза</p> <p>Биogeохимические потоки. Процесс переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме. Циклы газообразных и осадочных веществ. (Биogeохимический цикл углерода, биogeохимический цикл азота, биogeохимический цикл кислорода, биogeохимический цикл фосфора, биogeохимический цикл серы). Как влияет человек на круговороты веществ?</p> <p>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.</p> <p>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 биogeохимических потоков в искусственных экосистемах.</p> | 8 | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|----------|
| | Антибиотики, пестициды, стимуляторы роста, удобрения и их природные аналоги. Проблема устойчивости городских экосистем. | | |
| Тема 3.4 Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды | Содержание учебного материала: | 6 | 2 |
| | Отходы. Классификация. 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. Рекультивация почвы и водных ресурсов. Биологическая рекультивация. Техническая рекультивация. Направления рекультивации. Сельскохозяйственная рекультивация. Системы водоочистки. Технологии водоочистки. Монтаж водоочистки. Способы водоочистки. Методы водоподготовки. Международные программы по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективность. | | |
| | Практические занятия: Практическая работа №5 «Шумовое загрязнение» Практическая работа №6 «Изучение приспособленности организмов к среде обитания». | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов: 28. Теории происхождения жизни: основные положения и их состоятельность. 29. Научно-технический прогресс и ответственность человека за состояние биосферы. 30. Экологические катастрофы, способы ликвидации их последствий и предупреждения. 31. Электромагнитное излучение при работе бытовых приборов, сравнение его с излучением вблизи ЛЭП. 32. Вид и его признаки (на примере из курсов ботаники и зоологии). 33. Проклятие вирусов: открытия и загадки. 34. Тепловое равновесие в природе и технике. 35. Вода и формирование биогеоценозов. 36. Вклад отечественных учёных в современную эволюционную теорию. 37-40 Разработка проекта отдельного сбора мусора. | 14 | |

| | | | |
|---|---|----------------|----------|
| | <i>41.Разработка информационного материала, обосновывающего природосообразное потребление.</i> | | |
| Раздел 4. Здоровье | | 24+(14) | 2 |
| Тема 4.1 Современные медицинские технологии. | Содержание учебного материала: Здоровье человека: системный подход. Человек как система. Древние холистические системы. Здоровье и его механизмы с позиций системного подхода. 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. Что такое антропометрические показатели? Физиологические показатели организма человека и их нормальное значение. Пульс. Частота и ритм дыхания. Температура. Артериальное давление. Тест РWC170 – определение физической работоспособности. 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. Болезни цивилизации. Вредные привычки и стрессы (алкоголизм, наркомания, стресс) Условия, обеспечивающие эффективность профилактических мероприятия. 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. | 7 | 2 |
| Тема 4.2 | Содержание учебного материала: | 6 | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>Инфекционные заболевания и их профилактика</p> | <p>Инфекционные заболевания и их возбудители. Понятие об инфекционных болезнях. Классификация. Пути передачи. Социальные факторы, способствующие их распространению. Понятие о микробиологии, иммунологии и эпидемиологии.</p> <p>Иммунная система и принципы ее работы. Иммунитет — принцип работы, типы, защитные механизмы и свойства. Особенности функционирования иммунитета у разных групп населения.</p> <p>Профилактика инфекционных болезней. 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.</p> <p>Вакцинация. Роль вакцинопрофилактики в борьбе с инфекционными заболеваниями. Значение личной гигиены для профилактики инфекционных заболеваний. Направленность медицинских препаратов для борьбы с инфекционными заболеваниями.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Тема 4.3 Наука о правильном питании</p> | <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Нутрициология. Базис науки о питании. Предметы изучения нутрициологии. Объекты науки. Задачи и цель. Принципы науки правильного питания.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Качество продуктов питания с точки зрения энергетической ценности и содержания</p> | 6 | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|----------|
| | <p>полезных и вредных веществ. Пищевая ценность продуктов питания. Свойства, энергетическая, биологическая, физиологическая и органолептическая ценность, усвояемость и доброкачественность.</p> <p>Полезная и вредная пища. Значение сбалансированного питания для поддержания здоровья. Десять правил сбалансированного питания.</p> <p>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. 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.</p> | | |
| Тема 4.4 Основы биотехнологии. | Содержание учебного материала: | 5 | 2 |
| | <p>История биотехнологии. Традиционная биотехнология. Пищевая биотехнология. Классические микробиологические производства. Биотехнология переработки отходов.</p> <p>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 биотехнологий.</p> | | |
| | <p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №7 «Оценка индивидуального уровня развития».</p> <p>Практическая работа №8 «Извлечение информации из инструкций по применению лекарств».</p> <p>Практическая работа №9 «Определение суточного рациона питания».</p> | 3 | |
| | <p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p>42. Синтетические материалы и их роль в современной технике.</p> <p>43. Г. Мендель — основоположник учения о наследственности</p> <p>44. Династия Габсбургов: фамильные признаки и наследственные болезни.</p> <p>45. Биологическая роль белков, жиров и углеводов в организме человека.</p> <p>46. Душевное состояние — основа здоровья человека.</p> | 14 | |

| | | | |
|--|---|-----------------|--|
| | <p>47. Что есть человек с точки зрения физики (основные параметры для органов, систем, тканей тела человека).</p> <p>48. Нобелевский лауреат В. К. Рентген: научная деятельность и открытие икс-лучей.</p> <p>49. Механизм влияния действия: алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие.</p> <p>50. Из истории вакцинации.</p> <p>51. Влияние режимов СВЧ-обработки на сохранение жизнеспособности микроорганизмов.</p> <p>52. Диеты и особенности их применения</p> <p>53. Исследование энергетического потенциала разных продуктов, соотнесение информации с надписями на товаре.</p> <p>54. Биологическая инженерия в металлургии.</p> <p>55. Стволовые клетки на службе человека.</p> | | |
| | Дифференцированный зачет: | 1 | |
| | Итого: | 109+(55) | |

6. ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники (ОИ):

1. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник. О.С. Габриелян «Дрофа» 2018
2. Естествознание. Базовый уровень. 11 кл. учебник. О.С. Габриелян «Дрофа» 2018.

Дополнительные источники (ДИ):

1. Битюцкая Л.А. и др. Естествознание – 10. – М.: Аст-Пресс, 1999.
2. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989.
3. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. – М.: Наука, 1991.
4. Винокурова Н. Природопользование: Учебник для 10-11 классов. М.: Просвещение, 2000.
5. Вторичные материальные ресурсы черной металлургии / В.Г.Барышников, А.М.Горелов, Г.Ю.Панков и ^Справочник. — М.: Экономика 1986 Т. 1. 229 с.; Т.2.344 с.
6. М.В. Гальперин. Экологические основы природопользования. 2003.
7. Гуляев В.Ю., Матвеев В.А. - Екатеринбург: Магнон, 2011. -133 с. Электрокосметология. Современные медицинские технологии.
8. Гладкий Ю.Н., Лавров С.Б. Дайте нашей планете шанс! – М.: Просвещение, 1995.
- 9 Гранитов, В. М. ВИЧ-инфекция/СПИД, СПИД-ассоциированные инфекции и инвазии / В.М. Гранитов. - М.: Медицинская книга, Издательство Нижегородской государственной медицинской академии, 2015. - 124 с.

10. Голубев С.С. Человек в биосфере: Пособие для учеников старших классов. – М.: Просвещение, 1997.
11. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. – М.: Центр, 2001.
12. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природопользования. — М.: Аспект Пресс, 1995. — 188 с.
13. Демина Л.А. Естествознание: Тетрадь-задачник. – М.: МИРОС, 1999.
14. Дик Ю.И., Пинский А.А. Физика и астрономия. – М.: Дрофа, 2000.
15. Естествознание: Программы и учебно-методические материалы. – М.: Владос, 1999.
16. Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. Строение и эволюция Вселенной. – М.: Наука, 1975.
17. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. – М.: Академический Проект, 2002.
18. Кафаров В.В. Принципы создания безотходных химических производств. — М.: Химия, 1982. — 288 с.
19. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. – М.: Наука, 1994.
20. Князева Е.Н. Одиссея научного разума. Синергетическое видение научного прогресса. – М., 1995.
21. Кокин А.В. Концепции современного естествознания. – М.: ПРИОР, 2003.
22. Колтун М.М. Естествознание -10. – М.: МИРОС, 1999.
23. Косыгин Ю.А. Человек. Земля. Вселенная. – М.: Наука, 1995.
24. Криксунов Е. А., Пасечник В. В. «Экология». 10 (11) класс. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2007.

25. Кузнецов Б.Г. Эволюция картины мира. – М.: Изд. АН СССР, 1961.
26. Ласкорин Б.Н., Чалов В.И. Безотходное производство в металлургии.— М.: Металлургия, 1988. — 71 с.
27. Левитан Е.П. Эволюционирующая Вселенная. – М.: Просвещение, 1993.
28. Лосев К.С. и др. Проблемы экологии России. – М.: 1993.
29. Мамедов Н.М., Суравегина И.Т. Экология –9. – М.: АСТ-ПРЕСС Школа, 2006.
30. Малов, В. А. Инфекционные болезни с курсом ВИЧ-инфекции и эпидемиологии / В.А. Малов, Е.Я. Малова. - М.: Академия, 2015. - 352 с.
31. Макаров И.М. Новое в синергетике. Загадки мира неравновесных структур. – М.: Наука, 1996.
32. Маркович Д.Ж. Социальная экология. М.: Просвещение, 1997.
33. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. – М.: Прогресс, 1990.
34. Мотылева Л.С. и др. Концепции современного естествознания. – СПб.: Союз, 2000.
35. Мухин Л. М. Мир астрономии: рассказы о Вселенной, звездах, галактиках / Л. М. Мухин. —М.: Молодая гвардия, 1987.
36. Назаретян А.П. Интеллект во Вселенной. – М.: Недра, 1990.
37. Окунь Л. Б. Элементарное введение в физику элементарных частиц / Л. Б. Окунь. — М.:Прогресс-традиция, 2000.
38. Опарин А.И. Жизнь как форма движения материи. – М., 1963.
39. Пособие по проектированию полигонов по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов (К СНиП 2.01.28-85). — М.: ЦИТП, 1990.-45 с.
40. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. – М.: Прогресс, 1994.

41. Розгачева И.К. Самоорганизующиеся системы во Вселенной. – М.: Знание, 1989.
42. Роун Ш. Озоновый кризис. – М.: Мир, 1993.
43. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. – М.: Гардарики, 2007.
44. Савиных Н.П. Уроки факультативного курса «Экология экосистем». – Киров: Киров.обл.ИУУ, 1996.
45. Самоорганизация в науке: опыт философского осмысления. – М.: ИФ РАН, 1994.
46. Сойфер В.Н. Молекулы живых клеток. – М.: Знание, 1975.
47. Соросовский образовательный журнал. ISSEP, 1996-2002.
48. Суравенина И.Т., Сенкевич В.М. Экология и мир. – М.: Новая школа, 1994.
49. Фейнберг Е.Л. Две культуры. Интуиция в искусстве и науке. – М.: Наука, 1992.
50. Хаген Г. Синергетика. М.: Мир, 1980.
51. Хокинг С. От большого взрыва до черных дыр: краткая история времени. – М.: Мир, 1990.
52. Шевченко В. П. – Клиническая диетология
53. Шувалова, Е. Инфекционные болезни / Е. Шувалова. - Л.: Медицина, 2015. - 496 с.
54. Учение о биосфере. Учебно-методическое пособие. Нижневарттовск 2008.
55. Эволюция. Основы экологии: Учебно-методическое пособие для старших классов. – М.: Просвещение, 1995.
56. Эвенштейн З. М. – Популярная диетология
57. Яблоков А.В., Остроумова С.А. Уровни охраны живой природы. – М.: Наука, 1985.

ИР

1. Ресурсы Интернет: Единый образовательный портал
<http://www.edu.ru> обеспечивает эффективную навигацию и поиск учебно-методических и информационно-справочных материалов.
2. «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» -
<http://fcior.edu.ru>, <http://eor.edu.ru>
3. Сайт Министерства образования и науки РФ <http://www.mon.gov.ru>
4. Каталог учебных изданий, электронного оборудования и электронных образовательных ресурсов для общего образования
<http://www.ndce.edu.ru>
5. Сайт издательства «Академкнига/Учебник» www.akademkniga.ru
6. Сайт издательства «Дрофа» www.drofa.ifabrika.ru

Перспективно-тематическое планирование учебного предмета Естествознание

| № занятия | Наименование разделов, тем, занятий | Обязательная учебная нагрузка | | Материальное и информационное обеспечение занятий | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся | | | Формы и методы контроля |
|--|--|-------------------------------|-------------|---|--|----------------------------|--------------|--|
| | | Количество часов | Вид занятий | | Вид занятий | Информационное обеспечение | Кол-во часов | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Раздел 1. Введение. | | | | | | | | |
| Тема 1.1 Введение в естествознание. | | | | | | | | |
| 1 | Естествознание как целостная наука. Союз естественных наук в познании природы. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 2 | Взаимосвязь природы, человека, цивилизации и культуры. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Урок-семинар |
| 3 | Роль естествознания в развитии человеческой цивилизации. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Урок-семинар |
| Раздел 2. Техника. | | | | | | | | |
| Тема 2.1 Взаимосвязь между наукой и технологиями. | | | | | | | | |
| 4 | Античная натурфилософия. Наука и техника в поздней античности. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 5 | От натурфилософии к науке. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |

| | | | | | | | | |
|-------|--|---|---------------------|----------|--|--|--|--|
| 6 | Рождение науки. Роль абстракции и идеализации в научных исследованиях. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Урок-семинар |
| 7 | Современное естествознание. Вклад естественных наук в развитии цивилизации. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Урок-семинар |
| 8 | Методы научного познания в изучении природы. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 9 | Эмпирический уровень научного познания. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 10 | Техника проведения измерений и представление результатов. Наблюдение за изменением состояния льда при нагревании | 1 | Практическая работа | ОИ 1; ИР | | | | Письменный отчет |
| 11 | Теоретический уровень научного познания. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 12-13 | Естественнонаучные понятия, законы и теории. Основопологающие принципы естествознания. | 2 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 14 | Естественно-научная картина мира как целостная система научных знаний и представлений о мире. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 15-16 | Язык естествознания-способ обмена знаниями. | 2 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|------|-------------------|--|--|--|--|
| 17-18 | Миры, в которых мы живем. Классификация, границы. | 2 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 19 | Приборы для изучения миров, их эволюция. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 20 | Периодический закон. Значение ПЗ в формировании ЕНКМ. | 1 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 21-22 | Научные достижения. Создание новых технологий. Применение разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту. | 2 | урок | ОИ 1; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| Тема 2.2 Энергетика и энергосбережение. | | | | | | | | |
| 23 | Энергия источник благосостояния. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Урок-семинар |
| 24 | Законы сохранения массы и энергии. Виды энергии. Связь массы и энергии. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 25 | Электроэнергия и способы ее получения. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 26 | Тепловые и гидроэлектростанции. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 27 | Атомная энергетика развитие. Ядерное топливо. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------|----------------|--|--|--|--|
| 28 | Энергопотребление и энергоэффективность. Рациональное использование энергии и энергосбережение. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 29 | Экологические проблемы энергетической области. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Лекция |
| 30 | Альтернативная энергетика. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 31 | Расчет энергопотребление своей семьи. | 1 | практическая работа | | | | | Письменный отчет |
| 32 | Транснациональные проекты в области энергетики. Энергетическая безопасность. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| Тема 2.3 Нанотехнологии и их приложение. | | | | | | | | |
| 33 | Нанотехнологии. Актуальность проблемы. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 34 | Наночастицы в живой и неживой природе. Свойства наночастиц. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 35-36 | Два подхода в нанотехнологии. Методы получения наночастиц. | 2 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 37 | Нанотехнологии в различных областях науки и технике. Новые технологии. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 38 | Экологический аспект нанотехнологий. | 1 | урок | ОИ 2; ИР ДИ 17 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |

| Тема 2.4 Освоение космоса и его роль в жизни человека. | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------|---------------------------|--|--|--|--|
| 39 | Человек и Вселенная. Происхождение, эволюция и структура Вселенной. | 1 | урок | ОИ 1;ИР; ДИ 23; 27; 35 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 40 | Средства наблюдения объектов Вселенной. Законы движения небесных тел. | 1 | урок | ОИ 1;ИР; ДИ 23; 27; 35 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 41 | Хронология астрономических представлений и открытий. | 1 | урок | ОИ 1;ИР; ДИ 23; 27; 35 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 42 | Звезды. Солнце. Галактики. | 1 | урок | ОИ 1;ИР; ДИ 23; 27; 35 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 43 | Солнечная система и ее планеты. | 1 | урок | ОИ 1;ИР; ДИ 23; 27; 35 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 44 | Земля - планета солнечной системы. Строение Земли. Литосфера. | 1 | урок | ОИ 1;ИР; ДИ 23; 27; 35 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 45 | Изучение коллекции горных пород. | 1 | практическая работа | | | | | Письменный отчет |
| 46 | Описание горных пород по плану. | 1 | практическая работа | | | | | Письменный отчет |
| 47 | Гидросфера. Океаны и моря. Воды океанов и морей. Воды суши. | 1 | урок | ОИ 1;ИР; ДИ 23; 27; 35 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 48 | Атмосфера. Погода и климат. | 1 | урок | ОИ 1;ИР; ДИ 23; 27; 35 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 49 | Современные программы по | 1 | урок | ОИ 1;ИР; ДИ | | | | Устный опрос |

| | | | | | | | | |
|----|--|----|------|---------------------------|-----------|---|----|--|
| | изучению космоса. Проблемы, связанные с освоением космоса. | | | 23; 27; 35 | | | | работа с учебником конспект |
| 50 | Ракетоносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы. Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий. | 1 | урок | ОИ 1;ИР; ДИ 23; 27; 35 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| | Самостоятельная работа студентов: <i>1.Вклад российских ученых в развитие естественных наук.</i> <i>2.Роль естественно-научных знаний в моей будущей профессиональной деятельности.</i> <i>3.Модели строения атома – предшественники модели атома Томсона.</i> <i>4.Четыре фундаментальные теории в физике.</i> <i>5.Искусство и архитектура в тесной связи с законами физики, химии, математики- яркий пример проявления принципа дополнительности.</i> <i>6.Современные открытия в астрономии, которые произвели сенсации в</i> | 27 | | | | | | |
| | | | | | доклад | 1 | ИР | |
| | | | | | сообщение | 1 | ИР | |
| | | | | | реферат | 1 | ИР | |
| | | | | | доклад | 1 | ИР | |
| | | | | | доклад | 1 | ИР | |
| | | | | | доклад | 1 | ИР | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|---|--|
| <p><i>естествознании.</i></p> <p>7.Радиация –генетические последствия</p> <p>8. Чернобыль и Фукусима – сравнительный анализ.</p> <p>9-12 Получение электроэнергии из альтернативных источников.</p> <p>13.Наномир, его особенности и перспективы.</p> <p>14.Жизнь и деятельность Г. Галилея.</p> <p>15.Развитие астрономии в 17 в.</p> <p>16.История открытия скорости света.</p> <p>17.Жизнь и деятельность И.Ньютона.</p> <p>18.Космические телескопы «Комптон», «Чандра», «Спитцер» и их роль в исследовании астрономических объектов.</p> <p>19.Автоматические межпланетные станции и их вклад в изучение Вселенной.</p> | | | | <p><i>презентация</i></p> <p><i>доклад</i></p> <p><i>Проектная работа</i></p> <p><i>реферат</i></p> <p><i>сообщение</i></p> <p><i>реферат</i></p> <p><i>реферат</i></p> <p><i>сообщение</i></p> <p><i>реферат</i></p> <p><i>доклад</i></p> <p><i>сообщение</i></p> | <p><i>1</i></p> | <p><i>ИР</i></p> | |
|--|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|------|---------------------------------|--|---|---|--|--|
| | <p>20.Эдмунд Галлей и его исследования.</p> <p>21.Тунгусский метеорит: факты и гипотезы.</p> <p>22.Черные дыры во Вселенной, история их исследований.</p> <p>23.Наиболее сильные извержения вулканов в 20-21в.</p> <p>24.Крупнейшие гейзеры мира(Исландия и Камчатка)</p> <p>25.Отображение природных катастроф в литературе и искусстве.</p> <p>26.Южный океан-пятый океан Земли.</p> <p>27.Самые страшные ураганы и тайфуны последнего десятилетия.</p> | | | | <p>доклад</p> <p>реферат</p> <p>доклад</p> <p>доклад</p> <p>сообщение</p> <p>доклад</p> <p>реферат</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>ИР</p> <p>ИР</p> <p>ИР</p> <p>ИР</p> <p>ИР</p> <p>ИР</p> | | |
| Раздел 3. Наука об окружающей среде. | | | | | | | | | |
| Тема 3.1 Экологические проблемы современности. | | | | | | | | | |
| 51 | Биосфера. Возникновение, структура, Этапы формирования. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 10;17;54;21;33 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект | |
| 52 | Концепция эволюции учения о биосфере В.И. Вернадского. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ | | | | Устный опрос работа с учебником конспект | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|------|---------------------------------|--|--|--|--|
| | | | | 10;17;54;21;33 | | | | |
| 53 | Основные подходы в учении о биосфере. Методы изучения состояния окружающей среды. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 10;17;54;21;33 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 54 | Физические законы биосферы. Экологические законы биосферы. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 10;17;54;21;33 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 55 | Живое вещество в биосфере. Биоразнообразие в биосфере. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 10;17;54;21;33 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 56 | Экологические кризисы в развитии биосферы и цивилизации. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 10;17;54;21;33 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 57 | Актуальные экологические проблемы. Предотвращение экологической катастрофы. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 10;17;54;21;33 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 58 | Программы решения экологических проблем и их эффективность. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 10;17;54;21;33 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| Тема 3.2 Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека. | | | | | | | | |
| 59 | Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека. Деградация | 1 | урок | ОИ 2;ИР ДИ 6;19 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---------------------|--------------------|--|--|--|--|
| | окружающей среды. | | | | | | | |
| 60 | Мониторинг. Программы мониторинга окружающей среды. | 1 | урок | ОИ 2;ИР ДИ 6;19 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 61 | Загрязнение воздушной среды. Негативное влияние на здоровье человека. | 1 | урок | ОИ 2;ИР ДИ 6;19 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 62- 63 | Загрязнение водной среды. Негативное влияние на здоровье человека. | 2 | урок | ОИ 2;ИР ДИ 6;19 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 64 | Загрязнение почвы. Негативное влияние на здоровье человека. | 1 | урок | ОИ 2;ИР ДИ 6;19 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 65 | Электромагнитное воздействие. Способы защиты от влияния электромагнитных полей ПДК. | 1 | урок | ОИ 2;ИР ДИ 6;19 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 66 | Устойчивость организма и среды к стрессовым воздействиям. | 1 | урок | ОИ 2;ИР ДИ 6;19 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 67 | Заболевания, связанные со снижением качества окружающей среды. | 1 | урок | ОИ 2;ИР ДИ 6;19 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 68- 69 | Современные технологии сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды. | 1 | урок | ОИ 2;ИР ДИ 6;19 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 70 | Шумовое загрязнение. | 1 | практическая работа | ОИ 2;ИР ДИ 6;19 | | | | Письменный отчет |
| Тема 3.3 Современные методы поддержания устойчивости биогеоценозов и искусственных экосистем. | | | | | | | | |
| 71 | Биогеоценоз, структура и | 1 | урок | ОИ 1;ИР | | | | Устный опрос |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------|------------------------|--|--|--|--|
| | основы функционирования. | | | ДИ 11;17;55 | | | | работа с учебником конспект |
| 72 | Пищевые отношения между компонентами биогеоценозов. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 11;17;55 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 73 | Биогеохимические потоки. Круговороты веществ. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 11;17;55 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 74 | Структура популяции и вида. Принципы устойчивости биогеоценозов. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 11;17;55 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 75 | Искусственные экосистемы. Кластерный подход. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 11;17;55 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 76 | Производство растительной и животноводческой продукции. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 11;17;55 | | | | Семинар |
| 77 | Антибиотики, пестициды, стимуляторы роста, удобрения и их природные аналоги. | 1 | урок | ОИ 1;ИР ДИ 11;17;55 | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 78 | Изучение приспособленности организмов к среде обитания . | 1 | практическая работа | ОИ 1;ИР ДИ 11;17;55 | | | | Письменный отчет |
| Тема 3.4 Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды | | | | | | | | |
| 79 | Отходы. Классификация. | 1 | урок | ДИ 5;12;18;26;39 | | | | Устный опрос конспект |
| 80 | Современные технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов. | 1 | урок | ДИ 5;12;18;26;39 | | | | Конспект |
| 81 | Перспективные технологии ликвидации последствий загрязнения окружающей среды. | 1 | урок | ДИ 5;12;18;26;39 | | | | Устный опрос конспект |

| | | | | | | | | |
|----|---|----|------|---------------------|-----------|---|----|--------------------------|
| 82 | Рекультивация почвы и водных ресурсов | 1 | урок | ДИ 5;12;18;26;39 | | | | Устный опрос конспект |
| 83 | Системы водоочистки. | 1 | урок | ДИ 5;12;18;26;39 | | | | Конспект |
| 84 | Международные программы по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективность. | 1 | урок | ДИ 5;12;18;26;39 | | | | Устный опрос конспект |
| | <p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p>28. Теории происхождения жизни: основные положения и их состоятельность.</p> <p>29. Научно-технический прогресс и ответственность человека за состояние биосферы.</p> <p>30. Экологические катастрофы, способы ликвидации их последствий и предупреждения.</p> <p>31. Электромагнитное излучение при работе бытовых приборов, сравнение его с излучением вблизи ЛЭП.</p> <p>32. Вид и его признаки (на примере из курсов ботаники и зоологии).</p> <p>33. Проклятие вирусов: открытия и загадки.</p> | 14 | | | | | | |
| | | | | | Доклад | 1 | ИР | |
| | | | | | Реферат | 1 | ИР | |
| | | | | | Реферат | 1 | ИР | |
| | | | | | Доклад | 1 | ИР | |
| | | | | | Сообщение | 1 | ИР | |
| | | | | | Реферат | 1 | ИР | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|------------------|---|----|--|
| | 34. Тепловое равновесие в природе и технике. | | | | Доклад | 1 | ИР | |
| | 35. Вода и формирование биогеоценозов. | | | | Доклад | 1 | ИР | |
| | 36. Вклад отечественных учёных в современную эволюционную теорию. | | | | Презентация | 1 | ИР | |
| | 37-40 Разработка проекта отдельного сбора мусора. 41. Разработка информационного материала, обосновывающего природосообразное потребление. | | | | Проектная работа | 4 | ИР | |
| | | | | | Презентация | 1 | ИР | |

Раздел 4. Здоровье

Тема 4.1 Современные медицинские технологии.

| | | | | | | | | |
|----|--|---|------|----------|--|--|--|--|
| 85 | Здоровье человека: системный подход. | 1 | урок | ДИ 7; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 86 | Нормальная физиология человека. Особенности функционирования дыхательной, кровеносной и других систем организма. | 1 | урок | ДИ 7; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 87 | Физиологические показатели организма человека и их | 1 | урок | ДИ 7; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|---------------------|-------------------|--|--|--|--------------------------|
| | нормальное значение | | | | | | | конспект |
| 88 | Медицинские технологии диагностики заболеваний. | 1 | урок | ДИ 7; ИР | | | | Конспект |
| 89 | Болезни цивилизации. Средства и методы профилактики и восстановления. | 1 | урок | ДИ 7; ИР | | | | Конспект |
| 90 | Оценка индивидуального уровня развития. | 1 | практическая работа | | | | | Письменный отчет |
| 91 | Извлечение информации из инструкций по применению лекарств. | 1 | практическая работа | | | | | Письменный отчет |
| Тема 4.2 Инфекционные заболевания и их профилактика. | | | | | | | | |
| 92 | Инфекционные заболевания и их возбудители. | 1 | урок | ДИ: 9;30;53 ИР | | | | Устный опрос конспект |
| 93 | Иммунная система и принципы ее работы. | 1 | урок | ДИ: 9;30;53 ИР | | | | Устный опрос конспект |
| 94 | Профилактика инфекционных болезней. | 1 | урок | ДИ: 9;30;53 ИР | | | | Устный опрос конспект |
| 95 | Вакцинация. Роль вакцинопрофилактики в борьбе с инфекционными заболеваниями | 1 | урок | ДИ: 9;30;53 ИР | | | | Устный опрос конспект |
| 96 | Проблема развития устойчивости возбудителей заболеваний. Антибиотикорезистентность. | 1 | урок | ДИ: 9;30;53 ИР | | | | Устный опрос конспект |
| 97 | Международные программы по борьбе с инфекционными заболеваниями. | 1 | урок | ДИ: 9;30;53 ИР | | | | Устный опрос конспект |
| Тема 4.3 Наука о правильном питании. | | | | | | | | |
| 98 | Нутрициология. Принципы науки правильного питания. | 1 | урок | ДИ: 52;56; ИР | | | | Устный опрос конспект |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---------------------|---------------|--|--|--|--|
| 99 | Метаболизм, как обмен веществом и энергией на уровне организма | 1 | урок | ДИ: 52;56; ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 100 | Принципы функционирования пищеварительной системы. | 1 | урок | ДИ: 52;56; ИР | | | | Устный опрос конспект |
| 101 | Пищевая ценность продуктов питания. Полезная и вредная пища. | 1 | урок | ДИ: 52;56; ИР | | | | Устный опрос конспект |
| 102 | Пищевые добавки | 1 | урок | ДИ: 52;56; ИР | | | | Устный опрос конспект |
| 103 | Определение суточного рациона питания. | 1 | практическая работа | | | | | Письменный отчет |
| Тема 4.4 Основы биотехнологии. | | | | | | | | |
| 104 | Биотехнология. Традиционная биотехнология: производство продуктов питания, переработка отходов. | 1 | урок | ОИ 2;ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 105 | Молекулярная биотехнология как наука. | 1 | урок | ОИ 2;ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 106 | Генная инженерия | 1 | урок | ОИ 2;ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 107 | Клеточная инженерия. | 1 | урок | ОИ 2;ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |
| 108 | Современная биотехнология. Достижения и перспективы биотехнологии. | 1 | урок | ОИ 2;ИР | | | | Устный опрос работа с учебником конспект |

| | | | | | | | | |
|---|----|----|--|--|-----------|---|----|--|
| <p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p>42. Синтетические материалы и их роль в современной технике.</p> <p>43. Г. Мендель — основоположник учения о наследственности</p> <p>44. Династия Габсбургов: фамильные признаки и наследственные болезни.</p> <p>45. Биологическая роль белков, жиров и углеводов в организме человека.</p> <p>46. Душевное состояние — основа здоровья человека.</p> <p>47. Что есть человек с точки зрения физики (основные параметры для органов, систем, тканей тела человека).</p> <p>48. Нобелевский лауреат В. К. Рентген: научная деятельность и открытие икс-лучей.</p> <p>49. Механизм влияния действия: алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие.</p> <p>50. Из истории вакцинации.</p> <p>51. Влияние режимов СВЧ-обработки на сохранение жизнеспособности</p> | 14 | | | | Доклад | 1 | ИР | |
| | | | | | Реферат | 1 | ИР | |
| | | | | | Сообщение | 1 | ИР | |
| | | | | | Доклад | 1 | ИР | |
| | | | | | Сообщение | 1 | ИР | |
| | | | | | Реферат | 1 | ИР | |
| | | | | | Доклад | 1 | ИР | |
| | | | | | Реферат | 1 | ИР | |
| | | | | | Доклад | 1 | ИР | |
| | | | | | Сообщение | 1 | ИР | |
| Сообщение | 1 | ИР | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|------------|--|--|--|---|---|--|
| | <p><i>микроорганизмов.</i></p> <p><i>52. Диеты и особенности их применения</i></p> <p><i>53. Исследование энергетического потенциала разных продуктов, соотнесение информации с надписями на товаре.</i></p> <p><i>54. Биологическая инженерия в металлургии.</i></p> <p><i>55. Стволовые клетки на службе человека.</i></p> | | | | <p><i>Презентация</i></p> <p><i>Реферат</i></p> <p><i>Доклад</i></p> <p><i>Сообщение</i></p> | <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> | <p><i>ИР</i></p> <p><i>ИР</i></p> <p><i>ИР</i></p> <p><i>ИР</i></p> | |
| 109 | Дифференцированный зачет | 1 | | | | | | |
| | Итого | 109 | | | | 55 | | |

Характеристика основных видов деятельности студентов

| Содержание обучения | Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|--|---|
| Раздел 1 Введение Тема 1.1 Введение в курс «Естествознание» | <ul style="list-style-type: none">-Познакомить студентов с термином «естествознание», понятиями «редукционизм», системный и целостный подходы; показать возможные аспекты применения этих терминов для описания природы как основного объекта, изучаемого в курсе «Естествознание».-Демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации.-Рассмотреть соотношение и взаимное влияние науки, искусства и морали как основных компонентов культуры.-Предоставить студентам возможность составить собственное развернутое представление о картине мира.-Совершенствовать коммуникативную компетентность в процессе выступления перед однокурсниками, отстаивания и обоснованности собственной точки зрения и уважения к мнению оппонента при обсуждении вопросов с сообщений |
| Раздел 2. Техника. Тема 2.1 Взаимосвязь между наукой и технологиями | <ul style="list-style-type: none">-Выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук.-Характеризовать: многогранность взаимоотношений человека и природы, эмпирический уровень научного познания и его составляющие, теоретический уровень научного познания и его составляющие, основные и производные единицы измерения физических величин СИ, важнейшие категории теории 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.-Моделировать, т. е. преобразовывать объект познания из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта, и преобразовывать модели с целью выявления общих законов.-Оперировать различными моделями естественно-научных дисциплин для их познания.-Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их.-Строить модели молекул органических соединений и устанавливать зависимость их свойств от строения на примере изомеров бутана.-Иллюстрировать этот уровень научного познания примерами становления научных теорий в физике, химии и биологии.-Сравнивать между собой уровни познания и моделирование на каждом уровне.-Называть: животных и растения в соответствии с |

| | |
|--|---|
| | <p>правилами бинарной номенклатуры, неорганические вещества разных классов — в соответствии с правилами химической номенклатуры ИЮПАК.</p> <p>-Раскрывать: диалектику естествознания, роль естествознания в мировоззрении современного человека, вклад биологического языка в естественнонаучный язык и его общекультурное значение, вклад химического языка в естественнонаучный язык и его общекультурное значение, вклад физического языка в естественнонаучный язык и его общекультурное значение, структуру ЕНKM и взаимосвязь ее частей на конкретных примерах из физики, химии и биологии.</p> <p>-Применять естественнонаучную терминологию при описании явлений окружающего мира.</p> <p>-Устанавливать соответствие между старинными русскими единицами и единицами измерения физических величин некоторых стран и СИ.</p> <p>-Конкретизировать принципы, отражающие взаимосвязь фундаментальных теорий.</p> <p>-Классифицировать окружающий мир на мега-, макро- и микромиры (в том числе и наномир).</p> <p>-Доказывать относительность этой классификации. -</p> <p>Описывать молекулярное распознавание и его значение в природе и жизни человека</p> <p>- Выделять и характеризовать важнейшие понятия, законы и теории.</p> <p>-Проводить рефлексию собственных достижений в познании естествознания и методов его познания.</p> <p>-Применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения.</p> <p>-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.</p> <p>-Принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту.</p> |
| <p>Тема 2.2 Энергетика и энергосбережение.</p> | <p>-Определять предмет изучения физики высоких энергий.</p> <p>-Классифицировать: фундаментальные элементарные частицы и их взаимодействия, электростанции в зависимости от источника энергии.</p> <p>-Устанавливать аналогию между частицами и античастицами.</p> <p>-Прогнозировать дальнейшие пути исследования материи. -</p> <p>-Описывать устройство и принцип работы Большого адронного коллайдера, принцип работы электрогенератора на основе понятий об электрическом токе и</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>электромагнитной индукции, значение леса в биосфере и жизни человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов. -Аргументировать: необходимость использования и развития атомной энергетики. -Персонифицировать историю становления атомной энергетики. -Характеризовать принцип работы АЭС. -Собирать электрическую цепь. -Исследовать явление электромагнитной индукции. - Получать индукционный ток. -Осуществлять самостоятельный исследовательский проект. |
| <p>Тема 2.3 Нанотехнологии и их приложение</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Определять нанотехнологию, как интегрированное направление в современной науке и производстве. ----- -Сравнивать два похода, используемых в нанотехнологиях. -Характеризовать отдельные методы нанотехнологий. ----- -Выбирать тему для сообщения в соответствии со своими предпочтениями, использовать различные источники информации для ее раскрытия, готовить выступление и презентации. -Совершенствовать личную информационно-коммуникативную компетентность в процессе выступления, дискуссии по итогам этого выступления. ----- -Объективно оценивать свою деятельность в процессе рефлексии. |
| <p>Тема 2.4 Освоение космоса и его роль в жизни человека.</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Описывать изменяющуюся Вселенную на основе физической аргументации (работы А. Эйнштейна, А. Фридмана, К. Доплера, В. Слифера и Э. Хаббла) и теории Большого взрыва. -Характеризовать хронологию астрономических представлений и открытий на основе эволюции представлений о системах мира: геоцентрической, антропоцентрической; гелиоцентрической. -Выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук. -Характеризовать: использование спутниковых систем в сфере информационных технологий(ракетоносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы). -Характеризовать основные структурные элементы Вселенной. -Использовать основные астрономические единицы расстояния. -Анализировать некоторые названия структурных элементов Вселенной. -Устанавливать соответствие между важнейшими закономерности, которым подчиняется движение небесных тел и практическим значением этих закономерностей для |

исследования космического пространства (первая, вторая и третья космические скорости); связывать качественную и количественную стороны этих закономерностей.

- Классифицировать галактики.
- Характеризовать радиогалактики и квазары.
- Описывать нашу галактику - Млечный путь.
- Характеризовать звезды на основе их спектрального анализа.
- Устанавливать соответствие между важнейшими характеристиками звезд и их основными типами.
- Находить Полярную звезду и определять по ее положению собственное местонахождение.
- Определять небесные тела и звездные скопления. --
- Характеризовать Солнце, его строение и структуру солнечной атмосферы.
- Проводить изучение звездного неба с помощью подвижной карты.
- Характеризовать планетные системы и их происхождение.
- Описывать строение солнечной системы - планеты и другие структурные элементы.
- Устанавливать взаимосвязь между этимологией названий небесных тел Солнечной системы и их особенностями.
- Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений и доказательств.
- Собирать доказательную базу выдвинутой гипотезы, иллюстрировать ее соответствующей презентацией. -
- Взаимодействовать в группе в процессе полемического выступления.
- Характеризовать внутренне строение Земли и химический состав ее частей.
- Описывать строение и состав литосферы и устанавливать причинно-следственные связи между нарушением ее структуры и природными катаклизмами.
- Сотносить баллы землетрясения по Шкале Рихтера и его последствия.
- Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их.
- Характеризовать состав гидросферы и круговорот воды. --
- Классифицировать моря по различным признакам. -----
- Ориентироваться в выдающихся произведениях изобразительного искусства, музыки и литературы, связанных с морской тематикой.
- Характеризовать состав и свойства океанической и морской воды.
- Связывать содержание примесей и количественную характеристику солености воды – промилле, - с цветом и свойствами морской воды.
- Оценивать мировые запасы и географическое положение пресной воды.
- Устанавливать зависимость между морскими течениями и типом климата.

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> -Анализировать причины приливов и отливов. -Характеризовать наземные и подземные воды суши и показывать относительность такого деления на примере родников, гейзеров и минеральных источников. ----- -Классифицировать минеральные источники, и оценивать их значение. -Описывать карсты и их химические антонимы – процессы образования сталактитов и сталагмитов. -Устанавливать зависимость между аномальными свойствами воды и существованием жизни на Земле, а также формированием климата на планете. -Характеризовать состав атмосферы, ее части и их значение в жизни планеты. -Анализировать причины озоновых дыр и парникового эффекта и прогнозировать последствия данных явлений. --- -Устанавливать межпредметные связи на примере понятий «погода» и «климат». -Характеризовать атмосферное давление, циклоны и антициклоны, атмосферные фронты. -Описывать способы измерения атмосферного давления; --- -Классифицировать ветра и оценивать опасность и последствия сильных ветров: тайфунов, ураганов, смерчей, торнадо, боры. -Анализировать силу ветра в соответствии со шкалой Бофорта. -Характеризовать влажность воздуха и ее нормативы. ----- -Описывать измерение влажность атмосферы с помощью гигрометров и психрометров. -Оценивать влияние влажности на климат и самочувствие людей. -Обобщать полученные сведения об облаках и осадках. -Ориентироваться в выдающихся произведениях изобразительного искусства, музыки и литературы, связанных с тематикой урока. -Характеризовать: современные научно-исследовательские программы по изучению космоса и их значение. Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. ----- -Анализировать вклад отечественных ученых в мировую космонавтику. |
| <p>Раздел 3.Наука об окружающей среде Тема 3.1 Экологические проблемы современности</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Характеризовать: предпосылки возникновения учения о биосфере, биосферу и ее границы. - Описывать основные подходы в учении и о биосфере -Выделять ограничивающие факторы верхней и нижней границ биосферы. -Описывать круговорот веществ в природе, биогеохимические процессы в биосфере, структуру и организованность. -Характеризовать признаки живого и доказывать их относительность на примерах из неживой природы, а, следовательно, обобщать совокупность таких признаков при определении живого. -Анализировать: источники загрязнения, физические и |

| | |
|---|--|
| | <p>экологические законы биосферы, биоразнообразие.</p> <p>-Описывать: методы изучения окружающей среды</p> <p>-Анализировать причины, последствия и предлагать пути решения глобальных экологических проблем.</p> |
| <p>Тема 3.2 Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека</p> | <p>-Характеризовать: понятия и принципы мониторинга окружающей среды, программы мониторинга окружающей среды, физико-химические, физико-механические, биологические антропогенные воздействия на природу. Заболевания, связанные со снижением качества окружающей среды. Современные технологии сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды. Научные основы проектирования здоровой среды обитания.</p> <p>-Анализировать: загрязнение воздушной среды, природные источники засорения, искусственные источники. Загрязнение водной среды, основные источники загрязнения водной среды. Загрязнение почвы. Шумовое загрязнение. Электромагнитное воздействие. Как влияет электромагнитное излучение на живые организмы. Какой вред ЭМИ наносят организму человека.</p> <p>-Объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения.</p> <p>-Описывать: Вещества, наиболее часто загрязняющие воздух, производство электроэнергии, влияние металлургической, химической промышленности на состояние окружающей среды. Процессы загрязнения поверхностных вод. Источники шумового загрязнения. Способы защиты от влияния электромагнитных полей ПДК. Индивидуальные особенности организма при воздействии факторов окружающей среды</p> |
| <p>Тема 3.3 Современные методы поддержания устойчивости биогеоценозов и искусственных экосистем</p> | <p>-Описывать экологические системы, пищевые цепи и пищевые сети, процесс переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме.</p> <p>-Классифицировать живые существа экосистемы 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.</p> <p>-Анализировать: сохранение биологического разнообразия, уровни стабильности биогеоценоза. Графическое изображение экологических пирамид.</p> <p>-Характеризовать: биогеохимические потоки, воздействие человека на экосистему, кластерный подход как способ восстановления биогеохимических потоков в искусственных экосистемах.</p> <p>-Характеризовать: адаптацию организмов к среде обитания, свойства экологических факторов.</p> <p>-Выполнение эксперимента с соблюдением техники безопасности, наблюдение за ним и оценка результатов эксперимента.</p> |
| <p>Тема 3.4 Проблемы отходов и</p> | <p>-Характеризовать: бытовые, коммунальные, промышленные отходы.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>загрязнения окружающей среды.</p> | <p>-Классифицировать отходы. -Анализировать: современные технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов. Перспективные технологии ликвидации последствий загрязнения окружающей среды. Рекультивация почвы и водных ресурсов. Международные программы по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективность. -Описывать: методы переработки. Технологии водоочистки. Системы водоочистки. Технологии водоочистки. Монтаж водоочистки. Способы водоочистки. -Анализировать: проблему увеличения количества отходов. Важность переработки мусора. Подходы к сокращению отходов, безотходные технологии. Источники загрязнения окружающей среды. Проблемы утилизации углекислого газа. Утилизация бытовых отходов. Захоронение ядерных отходов. -Осуществлять самостоятельный исследовательский проект.</p> |
| <p>Раздел 4. Здоровье Тема 4.1 Современные медицинские технологии.</p> | <p>-Характеризовать: здоровье человека как системный подход. Физиологические свойства и особенности функционирования возбудимых тканей. Физиологические свойства нервов и нервных волокон. Физиологию мышц. Физиологию центральной нервной системы и ее разделов. Физиологию эндокринной системы. Понятие о железах внутренней секреции и гормонах, их классификация. Высшую нервную деятельность. Физиологию сердца. Физиологию дыхания. Механизмы внешнего дыхания. Физиологию крови, компонентов крови. Физиологию гемостаза. Физиологию почек. Физиологию системы пищеварения. Подходы к повышению эффективности системы здравоохранения. Оценки системной эффективности. Оценки экономической эффективности. Оценки социальной эффективности. Оценки технологической эффективности. Анализировать: физиологические показатели организма человека и их нормальное значение. -Описывать: медицинские технологии диагностики заболеваний. Современные специальные методы диагностики заболеваний. -Объяснять механизм влияния на живые организмы действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие. - Действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению медицинских электрических приборов. -Действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств.</p> |
| <p>Тема 4.2 Инфекционные заболевания и их</p> | <p>-Характеризовать: Понятие об инфекционных болезнях. Пути передачи. Иммунную систему и принципы ее работы. Профилактику инфекционных болезней. Способы</p> |

| | |
|--|--|
| <p>профилактика</p> | <p>профилактики. Систему оздоровительных мероприятий в эпизоотическом очаге и ликвидацию инфекционных болезней. Вакцинацию. Антибиотикорезистентность.</p> <p>-Анализировать: социальные факторы, способствующие распространению инфекционных заболеваний. Основные направления борьбы с инфекционными болезнями. Мероприятия в отношении источника возбудителя инфекции. Мероприятия по устранению механизма передачи возбудителя. Роль вакцинопрофилактики в борьбе с инфекционными заболеваниями. Значение личной гигиены для профилактики инфекционных заболеваний. Международные программы по борьбе с инфекционными заболеваниями.</p> |
| <p>Тема 4.3 Наука о правильном питании.</p> | <p>-Характеризовать: объекты науки. Задачи и цель. Принципы науки правильного питания. Метаболизм, как обмен веществом и энергией на уровне организма. Принципы функционирования пищеварительной системы. Качество продуктов питания с точки зрения энергетической ценности и содержания полезных и вредных веществ. Значение сбалансированного питания для поддержания здоровья. Пищевые добавки: полезные свойства и побочные эффекты их использования.</p> <p>-Классифицировать пищевые добавки. Диеты и особенности их применения. Способы диет для эффективного достижения цели.</p> <p>-Анализировать: преобразования энергии в организме. Общие принципы регуляции процессов пищеварения. Пищевую ценность продуктов питания. Полезные и вредные влияния пищевых добавок на организм человека. Запрещенные пищевые добавки. Основные типы диет.</p> <p>-Классифицировать: принципы основных диет. Формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;</p> |
| <p>Тема 4.4 Основы биотехнологии.</p> | <p>-Характеризовать такие направления научно-технического прогресса, как: биотехнология, генная, клеточная и биологическая инженерии.</p> <p>-Аргументировать свою точку зрения на использование трансгенной продукции в питании, применение стволовых клеток в медицине.</p> |

7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

В результате изучения учебного предмета «Естествознание» на уровне среднего общего образования:

Выпускник 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 естественнонаучную 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 естественнонаучном 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 здоровьесберегающего (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.

Выпускник 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

локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;

– *обсуждать существующие 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.*

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

**Учебный кабинет соответствующий требованиям предметной области
Естественные науки.**

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедиапроектор;

Средства обучения:

- раздаточный материал (коллекции минералов, металлов)
- методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы
- методические рекомендации по выполнению практических работ.