

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Педагогический институт
Отделение допрофессионального образования
Кафедра профильной довузовской подготовки

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Педагогического института

Гущина Т.И.
«23» января 2020 г.

с изменениями от «10» апреля 2020
с изменениями от «17» мая 2021

Кафедра профильной довузовской подготовки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
«Естествознание»

подготовки специалистов среднего звена по специальности
44.02.04 Специальное дошкольное образование

Квалификация

Воспитатель детей дошкольного возраста
с отклонениями в развитии и с сохранным развитием

Год набора 2020

Тамбов 2020


ОДОБРЕН

на заседании кафедры
профильной довузовской подготовки
«09» января 2020 года
протокол №6

РАЗРАБОТАН в соответствии с
рекомендациями по организации получения
среднего общего образования на базе
основного общего образования с учетом
требований федеральных государственных
образовательных стандартов и получаемой
профессии или специальности среднего
профессионального образования

Зав.кафедрой →  А.А. Андреева

Разработчик(и) программы:  / Киселёва Т.Н. ассистент кафедры профильной
дovuзовской подготовки ТГУ им. Г.Р. Державина

Эксперт:  Федоров В.А. д. ф.-м. н., профессор
кафедры общей и теоретической физики ТГУ им. Г.Р. Державина

Фонд оценочных средств по учебному предмету «Естествознание» разработан в соответствии с рабочей программой учебного предмета «Естествознание» на основе следующих учебно-методических разработок (комплексов):

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предметные результаты освоения учебного предмета/курса	обучающийся научится	обучающийся получит возможность научиться
	<p>демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации;</p> <p>выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;</p> <p>грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;</p> <p>обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;</p> <p>выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;</p> <p>осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;</p> <p>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;</p> <p>принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;</p>	<p>выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы;</p> <p>представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;</p> <p>осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;</p> <p>обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;</p> <p>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;</p>

	<p>извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;</p> <p>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);</p> <p>обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;</p> <p>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;</p> <p>формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;</p> <p>объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных,</p>	
--	---	--

	<p>тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;</p> <p>выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;</p> <p>осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции</p>	
--	---	--

2. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворитель но	неудовлетворит ельно
Качество ответов на вопросы по темам дисциплины	полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого	излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого	обнаруживает незнание большей части соответствующего о раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
Критерии оценивания семинарского занятия	сформулирован полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично структурировавшем у и изложившему материал. При этом ученик должен показать знание специальной литературы. Для получения отличной	дан полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допущены при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального	продемонстрированы неполные знания, допущены ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по	нет ответа по вопросам семинара; даны неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы

	оценки необходимо продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы	характера. Оценка «хорошо» может выставляться ученику, недостаточно чётко и полно ответившему на уточняющие и дополнительные вопросы	проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из заданий ошибки не должны иметь принципиального характера	
Критерии оценивания практической работы	имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Обучающийся демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания	показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Обучающийся демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания	в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя	имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы. Обучающийся даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий
Критерии оценивания реферата	полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может	даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет,	излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно	обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в

	<p>обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</p>	<p>и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого</p>	<p>глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал последовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</p>	<p>формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</p>
--	--	--	--	--

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) учебного предмета	Наименование оценочного средства
1.	Физика. Введение	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
2.	Механика	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
3.	Основы молекулярной физики и термодинамики	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
4.	Основы электродинамики	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
5.	Колебания и волны	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
6.	Элементы квантовой физики	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
7.	Вселенная и ее эволюция	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
8.	Основные понятия и законы химии	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
9.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
10.	Строение вещества	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
11.	Вода. Растворы	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
12.	Химические реакции	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
13.	Неорганические соединения	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
14.	Органические соединения	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
15.	Химия и жизнь	Опрос, семинар, практическая работа,

		реферат
16.	Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
17.	Клетка	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
18.	Организм	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
19.	Вид	Опрос, семинар, практическая работа, реферат
20.	Экосистемы	Опрос, семинар, практическая работа, реферат

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по предмету «Естествознание» проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет – это форма оценки теоретических знаний, полученных обучающимися в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их в решении практических задач.

Примерный перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета

1. Естествознание как наука.
2. Союз естественных наук в познании природы.
3. Естествознание в системе культуры.
4. Экспериментальные методы в естественных науках: наблюдение, измерение, эксперимент.
5. Особенности и отличительные признаки наблюдения и эксперимента, роль измерений и количественных оценок в естествознании.
6. Теоретические методы исследования: классификация, систематизация, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование.
7. Понятие о теоретических методах исследования.
8. Естественное-научное познание: от гипотезы до теории.
9. Структура научного знания, его компоненты: научный факт, гипотеза, предложенная на основе обобщения научных фактов; эксперимент по проверке гипотезы, теория, теоретическое предсказание.
10. Пространственно-временные характеристики и средства изучения макромира, мегамира и микромира. Шкалы расстояний и временных интервалов в макромире, мегамире и микромире. Структурные элементы материи.
11. Эволюция представлений о пространстве и времени.
12. Формы материи.
13. Вещество и поле, дискретность и непрерывность.
14. Уровни организации живого.
15. Молекулярные основы жизни. Клеточная теория.
16. Общие черты и своеобразие клеток животных, растений, грибов и бактерий.
17. Вирусы.
18. Популяции, их структура и динамика.
19. Биосфера как глобальная экосистема.
20. Наиболее общие законы природы. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса.
21. Понятие об энергии (массе), импульсе, моменте импульса.
22. Преобразование и сохранение энергии в природе. Фотосинтез и метаболизм.
23. Атомы и элементы.
24. Новые формы атомной теории, развитые в эпоху научной революции XVII в. Р. Бойлем и И.Ньютоном.
25. Механистическое объяснение происхождения свойств веществ.
26. Создание кислородной теории горения и дыхания А. Лавуазье в 1770-х гг.
27. От структуры к свойствам — преобразование информации в живых системах.
28. Движение как перемещение. Способы описания механического движения.
29. Движение как распространение. Волны. Свойства волн. Звук и его характеристики.

30. Основные законы термодинамики. Необратимость термодинамических процессов.
31. Основные закономерности самоорганизации в природе.
32. Самовоспроизведение живых организмов.
33. Эволюция природы.
34. Этапы формирования Солнечной системы. Ранняя Земля. Эволюция атмосферы.
35. Гипотезы происхождения жизни.
36. Принципы эволюции живых организмов. Классический дарвинизм и современные эволюционные концепции. Основные этапы развития жизни на Земле.
37. Эволюция человека.
38. Козволюция природы и цивилизации.
39. Важнейшие технические изобретения с древних времен до становления естественных наук.
40. Общие черты эволюции природы и эволюции техники.

5. Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний в ходе освоения учебной дисциплины

Примерный перечень вопросов для устного опроса

Раздел 1. Физика

1. Чем различается процесс познания в естествознании и в гуманитарных наука? (попробуйте сравнить научную деятельность физика и историка)
2. Продуктом науки являются не только знания. В чем же еще состоит ценность науки?
3. Согласны ли вы с утверждением, что наука началась, когда человек перешел от чтения и комментирования древних авторов, например Аристотеля, к изучению живой природы?
4. Каковы особенности научного наблюдения?
5. Чем эксперимент отличается от наблюдения?
6. Что значит измерить величину?
7. Почему сложно проводить наблюдения за живыми организмами в природе?
8. Что такое метод?
9. Чем различаются анализ и синтез, индукция и дедукция?
10. Что такое моделирование?
11. Что понимают под теоретическим моделированием?
12. Как соотносятся между собой модели и естественно-научные законы?
13. Какова роль христианской традиции в формировании науки в Европе в начале Нового времени?
14. Почему необходим диалог между наукой и религией?
15. Существуют ли традиции в науке и какова их роль?
16. Что такое научная революция?
17. К каким крупным изменениям в естествознании привело создание микроскопа?
18. Что понимают под Вселенной?
19. Что такое микромир, макромир и мегамир и каковы их масштабы?
20. Что общего в экспериментальных методах изучения мегамира и микромира?
21. Что такое корпускулярный и континуальный подходы к описанию различных объектов природы?
22. Что такое поле в широком смысле слова?
23. Как описать гравитационное взаимодействие при помощи гравитационного поля?
24. Как описать электрическое взаимодействие при помощи электрического поля?

25. Что такое фундаментальные взаимодействия и фундаментальные поля?
26. Почему фундаментальные поля можно считать одной из составляющих материи?
27. Что такое спектры веществ?
28. Что такое тепловое излучение?
29. Что такое абсолютно черное тело?
30. Какими особенностями обладают спектры теплового излучения?

Раздел 2. Химия

1. Существует ли взаимосвязь между созданной человеком искусственной средой и техникой?
2. Каковы особенности техники как вида деятельности человека?
3. Какие факторы определяют развитие техники?
4. В чем сущность техники как компонента культуры?
5. Какие науки изучают технику?
6. Что такое техногенная цивилизация?
7. Какие этапы в эволюции техники можно выделить? Дайте им краткую характеристику.
8. Какие социальные риски принесло человечеству появление машин?
9. Как исторически менялись взаимоотношения естествознания и техники?
10. Какие успехи естествознания и техники ознаменовали эру научно-технической революции?
11. В чем состоит феномен научно-технического прогресса?
12. Что такое технофобия?
13. Чем определяется страх человека перед техникой на разных этапах его исторического развития?
14. Каковы современные проявления проблемы взаимоотношений человека и техники?
15. Какие законы физики объясняют способность механизмов, созданных человеком, плавать и летать?
16. Какие силы возникают при обтекании тел потоком жидкости или газа?
17. В чем суть реактивного движения? Каковы особенности реактивного движения?
18. Что такое двигатель?
19. Почему невозможен вечный двигатель?
20. Что такое тепловой двигатель?
21. Что такое термодинамический цикл?
22. Какую роль в благосостоянии человека играют синтетические вещества и материалы?
23. Какими необычными свойствами обладают искусственно созданные вещества?
24. Чем вызвана необходимость создания веществ с новыми свойствами?
25. Что такое полимеры и каково их строение?
26. Какие полимеры были созданы природой?
27. Какие искусственные полимеры создал человек и каковы их свойства? Где применяются искусственные полимеры?
28. Что такое биотехнология? Какие этапы в развитии биотехнологии можно выделить?
29. Какую роль биотехнология сыграла в развитии цивилизации?
30. Что является основой восприятия объемного изображения? Как искусственно воссоздать стереоэффект?

Раздел 3. Биология

1. Почему важно рассмотреть организм человека как биологическую систему?

2. Каковы специфические особенности организма человека?
3. В чем заключается биологическое значение гомеостаза?
4. Каков биологический механизм поддержания гомеостаза?
5. Как влияет способность организма человека к адаптации на состояние его здоровья?
6. Как осуществляется мышечная деятельность? Как происходит энергетическое обеспечение работающих мышц?
7. Как происходит сокращение и расслабление мышцы?
8. Какие вопросы решает биохимия спорта?
9. Каковы биохимические функции питания?
10. Как осуществляется энергетическая функция питания?
11. Каковы биохимические критерии рационального питания?
12. Почему витамины были открыты значительно позже других компонентов питания?
13. Что показали результаты химического синтеза витаминных препаратов?
14. В чем проявляется биологическая активность витаминов?
15. Как называют и классифицируют витамины?
16. Почему организм человека не синтезирует витамины самостоятельно?
17. Какие факторы влияют на потребность организма в витаминах?
18. Какие вещества называют лекарствами?
19. Чем обусловлено целебное действие лекарственных растений?
20. Что такое иммунитет? Как организм борется с проникшими в него вирусами и бактериями?
21. Какова специфика реакций врожденного и приобретенного иммунитета? С какими механизмами связана невосприимчивость к повторным инфекциям?
22. Почему развивается аллергия?
23. В чем заключаются специфические особенности заболеваний человека, вызываемых микроорганизмами?
24. Как проводится рациональное лечение инфекционных болезней?
25. Какие формы сожительства разноименных организмов встречаются в природе?
26. Как происходит заражение паразитами?
27. Чем опасны клещи и кровососущие насекомые?
28. Как проявляется вирусная инфекция? Почему очень сложны и актуальны проблемы взаимодействия человека и вирусов?
29. Почему иммунитет к гриппу не является надежной защитой от следующей эпидемии?
30. Как наследуются признаки? Каковы материальные основы наследственности?
31. Что представляет собой сцепленное наследование?
32. Каковы основные постулаты хромосомной теории наследственности?
33. Что такое генетика человека?
34. Что такое кариотип и как наследуются признаки, сцепленные с полом?
35. Каковы основные методы генетики человека? Что нового дало завершение программы "Геном человека"?

Примерный перечень вопросов для семинарского занятия

Раздел 1. Физика

Тема «Естествознание в системе культуры»

Цель семинара: понять соотношение между такими компонентами культуры, как наука, искусство, мораль.

План семинара

1. Содержание понятия: культура, наука, искусство, гуманитарные и естественно-научные знания, картина мира, мировоззрение.
2. Взаимовлияние науки и искусства.
3. Проблема нравственности в науке.

Необходимые источники информации

1. Фейнберг Е. Л. Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке / Е. Л. Фейнберг. - М.: Наука, 1992.
2. Алексеев П. В. Наука и мировоззрение / П. В. Алексеев. - М.: Сов. Россия, 1987.
3. Библер В. С. От наукаучения к логике культуры. (Два философских введения в XXI век) / В. С. Библер. - М.: Политиздат, 1990. - С. 413.

Тема «Великие эксперименты в естественных науках»

Цель семинара: познакомиться с тем, как совершаются открытия, подсказанные экспериментом.

План семинара

1. Эксперимент Шпемана.
2. Опыт Майкельсона-Морли.
3. Опыт Резерфорда.

Необходимые источники информации

1. Биология: Большой энциклопедический словарь / гл. ред. М.С. Гиляров . - М.: Большая российская энциклопедия, 1998.
2. Белоусов Л. В. Введение в общую эмбриологию / Л. В. Белоусов . М.: Изд-во Моск . ун-та , 1980.
3. Гарднер М. Теория относительности для миллионов / М. Гарднер . - М.: Атомиздат, 1965.
4. Мякишев Г. Я. Физика : учеб. для 10 кл. / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. - М.: Просвещение , 2001.
5. 1С Репетитор. Физика . - М.: 1С, 2003.
6. Кабардин О. Ф. Физика: справочные материалы: пособие для учащихся / О. Ф. Кабардин . - 3-е изд. - М.: Просвещение, 1991.
7. Крицман В. А. К тайнам строения вещества / В. А. Крицман, Б. Я. Розен, И. С. Дмитриев. - Минск: Высшая школа, 1983.
8. Открытая физика 2.5. Ч. 2. - М.: Физинформ , 2003.

Тема «Эксперимент. Теория. Практика»

Цель семинара: рассмотреть различные подходы к построению современного научного исследования.

План семинара

1. Гипотетико-дедуктивный метод в исследовательской деятельности.
2. Планирование и проведение опыта на основе гипотезы.
3. Особенности методологии Эйнштейна, Декарта.
4. Роль математики в естественных науках и теоретическое моделирование.

Необходимые источники информации

1. Капица П. Л. Эксперимент. Теория. Практика / П. Л. Капица.- М. : Наука, 1981.

2. Механика и цивилизация / под ред. А. Г. Григорьяна, Б. Г. Кузнецова. - М.: Наука, 1979.
3. Перышкин А. В. Физика: учеб. для 8 кл. / А. В. Перышкин. - М.: Дрофа, 2005.
4. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. - М.: Просвещение, 2003.
5. Эйнштейн А. Собрание научных трудов. В 4 т. / А. Эйнштейн. - М.: Наука, 1967.
6. Декарт Р. Сочинения. В 2 т. Т. 1. Мир, или Трактат о свете. / Р. Декарт. - М.: Мысль, 1989.
7. Горелов А. А. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для вузов / А. А. Горелов. - М.: АСТ, Астрель, 2006.

Тема «Биосфера»

Цель семинара: осознать, что живое и косное составляют неразрывное целое, развиваясь и функционируя в соответствии с общими экологическими закономерностями. Понять, в чем состоит принцип поддержания стабильности биосферы.

План семинара

1. В. И. Вернадский и учение о биосфере.
2. Факторы, определяющие границы биосферы и распределение в ней живых организмов.
3. Эволюция биосферы и роль в этом процессе живых организмов. Биогеохимический круговорот.
4. Принципы сохранения стабильности биосферы.

Необходимые источники информации

1. Вернадский В. И. Живое вещество и биосфера / В. И. Вернадский. - М.: Наука, 1994.
2. Реймерс Н. Ф. Азбука природы: Микроэнциклопедия биосферы / Н. Ф. Реймерс: Знание, 1980.
3. Казначеев В. П. Учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере / В. П. Казначеев. - Новосибирск, 1989.
4. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера / Вернадский. - М.: Айриспресс, 2003.

Раздел 2. Химия

Тема «Техника и человеческие потребности: насущное и избыточное»

Цель семинара: понять место и роль техники в жизни современного человека.

План семинара

1. Техника - помощник человека в труде.
2. Техника на страже здоровья человека.
3. Техника и бытовой комфорт.
4. Техника - надежный защитник.
5. Техника и человеческие пороки.

Необходимые источники информации

1. Енохович А. С. Справочник по физике и технике (таблицы): учеб. пособие для учащихся / А. С. Енохович. - М.: Просвещение, 1983.
2. Рачлис Х. Физика в ванне / Х. Рачлис. - М., 1986.

3. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии / Н. Д. Угринович. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.

4. Энциклопедический словарь юного техника: для среднего и старшего школьного возраста / сост. Б. В. Зубков, С. В. Чумаков. - М.: Педагогика, 1980.

Тема «Человек и машина в мировой литературе»

Цель семинара: выяснить, какие проблемы взаимоотношений человека и техники затрагивают писатели в своих произведениях, осмыслить предлагаемые пути их решения.

План семинара

1. Человек и техника в мире литературы - гармоничное целое или борьба несовместимого?
2. Техника и прогресс человечества.
3. Техника - угроза физическому и нравственному здоровью человека.
4. Человек-машина: возможно ли такое?

Тема «Электроэнергетика и экология»

Цель семинара: ознакомиться с работой таких наиболее распространенных типов электростанций, как тепловые электростанции и гидроэлектростанции. Понять, какое влияние на экологическую обстановку может оказывать сооружение таких типов электростанций.

План семинара

1. Устройство и работа современной ТЭЦ.
2. Устройство и работа современной ГЭС.
3. Электростанция и экология.

Необходимые источники информации

1. Кириллин В. А. Страницы истории науки и техники / В. А. Кириллин. - М.: Наука, 1994.

2. Водопьянов Л. А. Экологические последствия НПТ / Л. А. Водопьянов. - Минск: Наука и техника, 1980.

3. Анткеев В.А. Технологические аспекты охраны окружающей среды / Анткеев В.А., Копп И. З., Скалкин Ф. В. - Л.: Гидрометеиздат, 1982.

Никитин Д. Л. Научно-технический прогресс, природа и человек / Д. Л. Никитин. - М.: Наука, 1977.

Раздел 3. Биология

Тема «Факторы здоровья человека»

Цель семинара: осознать здоровье человека как единство биосоциального и духовного.

План семинара

1. Здоровье человека как ценность.
2. Современное научное понимание феномена "здоровье человека".
3. Основные факторы, приводящие к развитию болезней у человека.
4. Основные факторы, способствующие сохранению здоровья человека

Тема «Проблемы сохранения здоровья человека (алкоголь, курение, наркомания)»

Цель семинара: осознать сложность проблем здоровья человека и ответственность человека за свое здоровье, как личное, так и общественно значимое.

План семинара

1. Алкоголизм в жизни человека и общества.
2. Курение в жизни человека и общества.
3. Наркомания в жизни человека и общества.

Необходимые источники информации

1. Вохмянин Г. И. не подлежат оправданию / Г. И. Вохмянин. - М.: Педагогика, 1986.
2. Шаповалов К. Медико-социальные последствия курения табака и борьба с ним // ОБЖ. - М.: Русский журнал, 2005. - № 11, 12; 2006. - №1.
3. Левин Б. М. наркомания и наркоманы / Б. М. Левин, М. Б. Левин. - М.: Просвещение, 1991.
4. Веселова О. В. Наркотики: жизнь или смерть? // Биология в школе, 2002. - №2.

Тема «Загрязнение окружающей среды и его последствия»

Цель семинара: осознать антропогенную деятельность человека как не согласованную с природными процессами.

План семинара

1. Использование ископаемого топлива и проблема загрязнения окружающей среды.
2. Проблемы использования минерального сырья.
3. Контроль за состоянием окружающей среды.

Необходимые источники информации

1. Яншин А. Н. Опасен ли парниковый эффект // Наука и жизнь, 1989. - №12. - С. 22 - 25.
2. Ижевский П. Экологическая опасность планеты и энергетический кризис // ОБЖ. - 2005. - №1. - С. 57-59.
3. Расторгуев В. Н. Болевые точки планеты // Экология и жизнь. - 2001. - №6. - С. 6-9.
4. Яблоков А.В. Экология России: состояние и перспективы // Биология в школе. - 2005. - №8. - С. 5-12.

Примерный перечень практических работ

Раздел 1. Физика

Практическая работа на тему "Дискретность и непрерывность: эксперимент"

Цель работы: проведение эксперимента, доказывающего волновую природу света. Анализ метода, использованного Милликеном при измерении заряда электрона.

Оборудование: обычная лазерная указка, бумага, ножницы, затемненное помещение и экран.

Ход работы

1. В плотной бумаге вырежьте щель. Длина щели должна быть 4-5 см, ширина у края листа - около 1 мм. Пропускайте луч лазера через широкую часть щели, затем медленно смещайте луч к узкой части и наблюдайте изображение на экране. Вначале вы увидите на экране яркую полосу, перпендикулярную щели, со светлым пятном в середине, затем полоска разделится на несколько светящихся элементов, расстояние между которыми будет увеличиваться.

2. Проанализируйте силы, действующие на каплю, и нарисуйте примерный график зависимости ее скорости от величины ее заряда.

3. Нарисуйте подобный график при условии, что заряд может изменяться дискретно, т.е. порциями.

Сделайте выводы.

Раздел 2. Химия

Практическая работа на тему "Принципы работы мобильной телефонной связи"

Цель работы: разобраться в принципах мобильной телефонной связи. Нарисовать функциональную схему. Разобраться в устройстве мобильного телефонного аппарата.

Мобильная телефонная связь появилась относительно недавно - в конце XX в. Значительно старше ее обычная телефонная связь по проводам (конец XIX в.) и радиосвязь (начало XX в.).

Ход работы

1. Сформулируйте преимущество мобильной телефонной связи по сравнению обычной телефонной связью и радиосвязью.

2. Предложите диапазон длин волн, на которых может осуществляться мобильная телефонная связь.

3. Изобразите схему мобильной телефонной связи.

4. Попробуйте перечислить элементы, которые должна включать телефонная станция.

5. Какие устройства должен содержать телефонный аппарат для мобильной связи?

Сделайте выводы.

Раздел 3. Биология

Практическая работа на тему "Биохимическое обоснование рационов"

Цель работы: научиться составлять биохимически обоснованный рацион. Научиться некоторым лабораторным методам анализа пищевых продуктов.

Оборудование: фруктовые и овощные соки, свежие овощи и фрукты, универсальная лакмусовая бумага, раствор щелочи, раствор нитрата серебра.

Ход работы

1. С помощью универсальной индикаторной бумаги определите среду, которую имеют: лимонный сок, яблочный сок, капустный сок, огуречный сок.

2. Определите, содержатся ли ионы йода в киви, морской капусте, рыбе, гречневой крупе, картофеле сыром, картофеле вареном, яблоке. Для этого с соком или вытяжкой из продуктов добавьте несколько капель раствора нитрата серебра.

3. Определите, содержатся ли ионы железа в яблоке, винограде, огурцах. Для этого добавьте в пробирку с соком несколько капель раствора щелочи.

4. Определите, содержатся ли ионы меди в винограде, яблоке, лимоне. Для этого в пробирку с соком добавьте несколько капель раствора щелочи.

Оформите результаты в виде таблицы. Сделайте выводы.

Номер задания	Объект исследования	Реактив	Наблюдение	Выводы

Примерный перечень рефератов

- Материя, формы ее движения и существования.
- Первый русский академик М.В.Ломоносов.
- Искусство и процесс познания.
- Физика и музыкальное искусство.
- Цветомузыка.
- Физика в современном цирке.
- Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
- Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
- Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Растворы вокруг нас.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- История возникновения и развития органической химии.
- Углеводы и их роль в живой природе.
- Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
- Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
- Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
- В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
- История и развитие знаний о клетке.
- Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
- Популяция как единица биологической эволюции.
- Популяция как экологическая единица.
- Современные взгляды на биологическую эволюцию.
- Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
- Современные методы исследования клетки.
- Среды обитания организмов: причины разнообразия

6. Материально-техническое обеспечение контрольно-оценочных мероприятий

Аудитория № 307 «Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин»
Ноутбук Lenovo SL510-BT2570
Колонки Genius SP-HF
Интерактивная доска SMART Board 680
Меловая доска
Парты ученические
Стулья
Стол для преподавателя
Стул для преподавателя

7. Литература, в том числе дополнительная, и иные источники

Основные источники

1. Естествознание: учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Лавриненко [и др.]; под редакцией В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05090-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/estestvoznanie-428016#page/1>
2. Естествознание: физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Суриков. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06437-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/441536>
3. Естествознание: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. И. Валянский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 367 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09150-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/444277>

Дополнительные источники:

1. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2018. — 223 с. 50 экз.
2. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2018. — 223 с. 50 экз.
3. Стрельник О. Н. Естествознание: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Стрельник. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03157-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/433520>
4. Горелов А. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10214-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/442448>

Электронно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – база данных учебной, учебно-методической и научной литературы по основным изучаемым дисциплинам - <http://www.biblioclub.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: коллекция «Легендарные книги» и коллекция СПО – электронные версии учебной и учебно-методической литературы - www.biblio-online.ru
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – электронные версии российских научно-технических журналов - <http://elibrary.ru>
4. Polpred.com Обзор СМИ – электронный архив публикаций информагентств (коллекции: внешняя торговля, политика в РФ и за рубежом; образование, наука в РФ и за рубежом) - <http://polpred.com>
5. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» – фонд электронных версий печатных изданий, электронных ресурсов, мультимедийных изданий и др. - <https://нэб.рф>
6. Электронная библиотека ТГУ – база данных научных трудов преподавателей- <https://elibrary.tsutmb.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»: Медицина. Здравоохранение (ВО и СПО), Комплект Тамбовского ГУ (Гуманитарные науки) –

электронные версии учебников по медицине и гуманитарным наукам -
<http://www.studentlibrary.ru>

Интернет-ресурсы:

<http://window.edu.ru/resource/869/7869> («Физика в анимациях»);
<https://interneturok.ru/> («Видеоуроки по предметам школьной программы»);
<http://www.chemistry-chemists.com/index.html> (электронный журнал «Химики и химия»); www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»);
<http://www.hemi.wallst.ru/> («Химия. Образовательный сайт для школьников»);
www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников);
<http://www.chem.msu.su/> (Электронная библиотека по химии);
<http://www.hvsh.ru/> (журнал «Химия в школе»);
<http://www.hij.ru/> (журнал «Химия и жизнь»);

Периодические издания:

1. Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки: журнал, 1996 г. (№1,2), 1997-2017 гг. (№1-6), 2018 г. (№1-4). Периодичность выхода: 6 номеров в год
2. Известия Российской Академии Наук. Серия биологическая: междисциплинар.биолог.журнал, 1985-1989 гг., 1990 г. (№ 1-3, 5-6), 1991-2019 гг. Периодичность выхода: 6 номеров в год
3. Известия Российской Академии Наук. Серия географическая: журнал, 1988-1991 гг., 1992 г. (№ 1-3-6), 1993 г. (№ 1-5), 1994-1999 гг., 2000 г. (№ 1-5), 2001-2019 гг. Периодичность выхода: 6 номеров в год
4. Известия Российской Академии Наук. Серия физическая: журнал 1988-1994 гг., 1995 г. (№ 1-5, 7-12) 1996-2019 гг. Периодичность выхода: 12 номеров в год
5. Известия Русского географического общества: науч.географ. журнал. 1998-2019 гг. Периодичность выхода: 6 номеров в год

Официальные издания

1. Вестник образования России: журнал, 2002-2018 гг. (№1-24) 2019 г. (№1-4). Периодичность выхода: 24 номера в год
2. Российская газета: обществ.-полит.газета, 2019 Периодичность 69 раз в год.
3. Собрание законодательства Российской Федерации: офиц.издание, 2014-2019 гг. Периодичность выхода: 52 номера в год