

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

Малеева М.А.

« 05 » Февраль 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Черкесск 2021 г.

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования в пределах образовательной программы СПО) технологического профиля

Организация - разработчик: СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:

Эльканова Ф.Х. - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Муртазиева Э.М. - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Информационные и естественно-научные дисциплины»

от « 4 » 02 2024 г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы Мамф Л.А. Шамаева

Рекомендована методическим советом колледжа

от « 5 » 02 2024 г. протокол № 2

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО
ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебный предмет УПВ.02 «Естествознание» принадлежит к учебным предметам по выбору из обязательных предметных областей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета:

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

•личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные – знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

• метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

• предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира;
- владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов; владение понятийным аппаратом естественных

наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы | 207 |
| Самостоятельная работа, индивидуальный проект | 10 |
| Консультации | - |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 195 |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 165 |
| практические занятия | - |
| лабораторные занятия | 30 |
| Промежуточная аттестация 1 семестр – ДФК, 2 семестр –ДЗ | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах |
|---|---|---------------|
| | Раздел 1 Общая и неорганическая химия | |
| Тема 1. Основные понятия химии. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Вещество. Атом. Молекула. | |
| | 2. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. | |
| | 3. Химические знаки и формулы. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 2. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие) группы (главные и побочные). | |
| | 2. Периодический закон. | |
| | 3. Атом. Ядро и электронная оболочка. Строение. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся Доклад: Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодическая таблица химических элементов. Модель атома. | 1 |
| Тема 3. Химические уравнения. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Химические формулы. | |
| | 2. Молекулярная масса вещества. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 4. Растворы. Электролитическая диссоциация. Ионные уравнения. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Растворимость веществ. Электролиты и неэлектролиты. | |
| | 2. Механизм электролитической диссоциации. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 5. Реакции ионного | Содержание учебного материала | |
| | Практические работы и лабораторные работы | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| обмена. | № 1 Реакции ионного обмена. | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 6 Гидролиз солей. | Содержание учебного материала | |
| | Практические работы и лабораторные работы № 2 Гидролиз солей. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 7. Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Оксиды, их классификация. | |
| | 2. Химические и физические свойства. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 8. Классификация неорганических соединений и их свойства. Основания. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Основания, их классификация. | |
| | 2. Химические и физические свойства. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 9. Классификация неорганических соединений и их свойства. Кислоты. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Кислоты, их классификация. | |
| | 2. Химические и физические свойства. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 10. Классификация неорганических соединений и их свойства. Соли. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Соли, их классификация. | |
| | 2. Химические и физические свойства. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 11. Химические реакции. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, обмена, замещения. | |
| | 2. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Окислительно – восстановительные реакции. | |

| | | |
|---|---|----------|
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 12. Общие свойства металлов. | Содержание учебного материала | |
| | Практические работы и лабораторные работы № 3 Общие свойства металлов. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 13. Металлы III группы. Алюминий. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Свойства алюминия и его соединений. | |
| | 2. Химические и физические свойства. Применения. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 14. Свойства соединения железа. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Свойства железа и его соединений. | |
| | 2. Химические и физические свойства. Применения. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 15. Общие свойства неметаллов. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Химические свойства хрома и его соединений. | |
| | 2. Подгруппа хрома. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 16. Азот и его соединения. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Химические свойства железа и его соединений. | |
| | 2. Физические и химические свойства. | |
| | 3. Применение. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Раздел Органическая химия | | |
| Тема 17. Предмет | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. | |

| | | |
|--|--|----------|
| органической химии. | 2. Сравнение органических веществ с неорганическими. | |
| | 3. История открытия органической химии. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся Реферат: «Органическая химия в современном мире». | 1 |
| Тема 18. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Основные положения теории химического строения. | |
| | 2. Изомерия и изомеры. | |
| | 3. Химические формулы, структурные формулы веществ. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 19. Алканы. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. | |
| | 2. Химические и физические свойства. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 20. Алкены. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Алкены: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. | |
| | 2. Химические и физические свойства. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 21. Диены и каучук. | Содержание учебного материала | 1 |
| | 1. Получение диенов. | |
| | 2. Химические и физические свойства диенов. | |
| | 3. Применение. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся Презентация: «Каучук» | 1 |
| Тема 22. Алкины. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Алкины: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов. | |
| | 2. Химические и физические свойства алкинов. | |

| | | |
|--|--|---|
| | 3.Получение и применение. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |

| | | |
|---|--|-----------|
| Тема 23. | Содержание учебного материала | 2 |
| Спирты (алкоголи). | 1. Спирты. Классификация. | |
| | 2.Получение. | |
| | 3.Применение. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 24. Свойства спиртов и альдегидов. | Содержание учебного материала | |
| | Практические работы и лабораторные работы № 4 Свойства спиртов и альдегидов. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 25. Получения и свойства карбоновых кислот. | Содержание учебного материала | |
| | Практические работы и лабораторные работы № 5 Получения и свойства карбоновых кислот. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 26. Амины. Аминокислоты. Белки. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Аминокислоты. | |
| | 2.Нахождение и применение. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Промежуточная аттестация | 1 семестр – ДФК | - |
| Консультация | | - |
| Всего: | | 54 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах |
|---|--|---------------|
| Раздел 1 Биология-наука о жизни | | |
| Тема 1.1 Введение. Предмет и задачи биологии. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.Объект изучения биологии - живая природа. | |
| | 2.Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. | |
| | 3.Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы. Значение биологии. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 1.2 Сущность жизни и свойство живого. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.Дать представление о многообразии живого и о единстве происхождения всего живого на Земле. | |
| | 2.Уровни организации живой матери. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Раздел 2 Клетка | | |
| Тема 2.1 История изучения клетки. Клеточная теория. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр, М.Шлейден и Т. Шванн). Клеточная теория. | |
| | 2. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2.2 Основные структурные компоненты и органоиды клетки. | Содержание учебного материала | |
| | Практические работы и лабораторные работы № 1 Основные структурные компоненты и органоиды клетки. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 2.3 | Содержание учебного материала | - |

| | | |
|---|--|----------|
| Ядро. Прокариоты и эукариоты. | Практические работы и лабораторные работы № 2 Ядро. Прокариоты и эукариоты. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 2.4 Химический состав клетки. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека. | |
| | 2. Биологические важные химические элементы, входящие в состав клетки. Рассмотреть особенности строения молекулы воды в связи с ее функциями в клетке. | |
| | 3.Органические и неорганические вещества клетки. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2.5 Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. | Содержание учебного материала | |
| | Практические работы и лабораторные работы № 3 Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 2.6 Обмен веществ в организме. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.Характеристика основных этапов обмена веществ. Фотосинтез. | |
| | 2.Иметь представление о жизненных свойствах растительных и животных клеток. | |
| | Лабораторная работа и практические занятия | - |
| Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2.7 Вирусы. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.Вирусы. Строение вирусов. | |
| | 2.вирусы как возбудители болезней. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся Презентация «Спид» | 1 |
| | Раздел 3 Организм - единое целое | |
| Тема 3.1 Деление клетки. Митоз и мейоз. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.Особенности полового, бесполого и вегетативного размножения организмов. | |
| | 2. Значение размножения для поддержания численности популяции в природе для повышения | |

| | | |
|--|--|----------|
| | продуктивности сельскохозяйственных растений и животных. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 3.2 Индивидуальное развитие организмов. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.Онтогенез. Основные фазы онтогенеза. | |
| | 2.Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов. Дробление зиготы. Гастрюла. Образование трех зародышевых слоев. | |
| | 3.Значение бесполого и полового размножения. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Раздел 4 Генетика | | |
| Тема 4.1 История возникновения генетики. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.История возникновения генетики. Краткий биографический очерк Г.Менделя. | |
| | 2.Основные методы изучения наследственности и задачи генетики. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 4.2 Решение типовых задач. | Содержание учебного материала | |
| | Практические работы и лабораторные работы № 4 Решение типовых задач. Методика решения. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 4.3 Селекция. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Селекция как наука. Основные методы селекции. | |
| | 2. Биотехнология. Генная инженерия. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| Раздел 5 Вид | | |
| Тема 5.1 Развитие эволюционных идей. Доказательство эволюции. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.Эволюция. Взгляды на происхождения жизни в античном средневековом периоде. | |
| | 2.Система органической природы К.Линнея. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|----------|
| Тема 5.2 Возникновение и развитие жизни на Земле. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.Теория биохимической эволюции. | |
| | 2.Причины невозможности самозарождения жизни в современных условиях. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 5.3 Происхождение человека. | Содержание учебного материала | 2 |
| | Антропогенез (историческое развитие человека). | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся Презентация «Происхождение человека» | 1 |
| Тема 5.4 Человечески расы. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1.Расы и нация. | |
| | 2.Происхождение рас. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| Раздел 6 Экосистемы | | |
| Тема 6.1 | Содержание учебного материала | |
| Экология. Экологические факторы. | Практические работы и лабораторные работы № 5 Экологические факторы. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | | |
| Тема 6.2 | Содержание учебного материала | 2 |
| Влияние человека на экосистемы. | 1.Экологические нарушения. | |
| | 2.Загрязнение атмосферы. | |

| | | |
|--|---|-----------|
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 6.3 | Содержание учебного материала | 2 |
| Биосфера и человек. | 1.Ранние этапы развития человечества. | |
| | 2.Современная эпоха. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 6.4 | Содержание учебного материала | 2 |
| Основные экологических проблем современности. | 1.Все взаимосвязано со всем – это первый экологический закон. | |
| | 2. Пути решения экологических проблем. | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Промежуточная аттестация | 2 семестр – ДФК | - |
| Консультация | | - |
| Всего: | | 46 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах |
|------------------------------------|--|----------------------|
| Введение | Содержание учебного материала | |
| | 1. Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. | 2 |
| | 2. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |

| | | |
|--|--|----------|
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Роль математики в физике. 2. Принцип соответствия. | 1 |
| Раздел 1. МЕХАНИКА | | |
| Тема 1. Кинематика | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. | |
| | 1. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 2. Законы механики Ньютона | Содержание учебного материала | |
| | Практические работы и лабораторные работы Лабораторная работа №1. Определение плотности твердого тела правильной и неправильной формы | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 3. Закон всемирного тяготения | Содержание учебного материала | |
| | 1. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 4. Законы сохранения в механике | Содержание учебного материала | |
| | 1. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Пространство и время в классической механике. 2. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. 3. Автоколебания. Уравнение гармонической волны. | 1 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА | | |
| Тема 1. | Содержание учебного материала | |

| | | |
|--|---|----------|
| Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ | 1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. | 2 |
| | 2. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы 1. Решение задач по объединенному газовому закону, по закону Шарля, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта, по уравнению Клапейрона-Менделеева. 2. Лабораторная работа №2. Проверка зависимости между давлением, объемом и температурой для данной массы газа | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 2. Основы термодинамики | Содержание учебного материала | |
| | 1. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. | 2 |
| | 2. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Холодильные машины. Тепловой двигатель. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы Лабораторная работа №3. Определение удельной теплоемкости твердого тела | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 3. Свойства паров | Содержание учебного материала | |
| | 1. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Перегретый пар | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы 1. Лабораторная работа №4. Определение относительной влажности воздуха с помощью психрометра | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 4. Свойства жидкостей | Содержание учебного материала | |
| | 1. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя | 2 |
| | 2. Явления на границе жидкости с твердым телом. Смачивание. Краевой угол. Капиллярность. Капиллярные явления в природе и технике | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 5. Свойства | Содержание учебного материала | |

| | | |
|--|---|----------|
| твердых тел | 1. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы Лабораторные работы №5. Определение коэффициента линейного расширения твердых тел | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Механические свойства твердых тел. 2. Границы применимости модели идеального газа. 3. Статистическое истолкование Второго закона термодинамики. 4. Поверхностное натяжение. | 1 |
| Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА | | |
| Тема 1. Электрическое поле | Содержание учебного материала | |
| | 1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. | 2 |
| | 2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. | 2 |
| | 3. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. | 2 |
| | 4. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 2. Законы постоянного тока | Содержание учебного материала | |
| | 1. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. | 2 |
| | 2. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. | 2 |
| | 3. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 3. Электрический ток в полупроводниках | Содержание учебного материала | |
| | 1. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |

| | | |
|--|--|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 4. Магнитное поле | Содержание учебного материала | |
| | 1. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. | 2 |
| | 2. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. | 2 |
| | 3. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 5. Электромагнитная индукция | Содержание учебного материала | |
| | 1. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. 2. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. 3. Электроизмерительные приборы. 4. Активное сопротивление. 5. Полупроводниковые приборы. 6. Магнитные свойства вещества. 7. Вихревое электрическое поле | 1 |
| | Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ | |
| Тема 1. Механические колебания | Содержание учебного материала | |
| | 1. Колебательные движения и его параметры. Гармонические колебания. | 2 |
| | 2. Математические и физические маятники. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 2. Упругие волны | Содержание учебного материала | |
| | 1. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн | 2 |
| | 2. Звуковые волны. Ультразвук и его применение | 2 |

| | | |
|--|--|----------|
| | | |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 3. Электромагнитные колебания | Содержание учебного материала | |
| | 1. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. | 2 |
| | 2. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. | 2 |
| | 3. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Раздел 5. ОПТИКА | | |
| Тема 1. Природа света | Содержание учебного материала | |
| | 1. Электромагнитная природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение | 2 |
| | 2. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 2. Волновые свойства света | Содержание учебного материала | |
| | 1. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. | 2 |
| | 2. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. | 2 |
| | 3. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ | | |
| Тема 1. Квантовая оптика | Содержание учебного материала | |
| | 1. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний и внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. | 2 |

| | | |
|---|---|------------|
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Фундаментальные взаимодействия. 2. Законы сохранения в микромире. | 1 |
| Тема 2. Физика атома | Содержание учебного материала | |
| | 1. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 3. Физика атомного ядра | Содержание учебного материала | |
| | 1. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Ядерные реакции. | 2 |
| | 2. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. | 2 |
| | 3. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Раздел 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ | | |
| Тема 1. Строение и развитие Вселенной | Содержание учебного материала | |
| | Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение галактик. | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Тема 2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы | Содержание учебного материала | |
| | 1. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы | 2 |
| | Практические работы и лабораторные работы | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - |
| Промежуточная аттестация 1 семестр ДФК, 2 семестр ДЗ | | 2 |
| Всего: | | 107 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

3.1. Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет естествознания, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 15 шт., стул ученический – 30 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, нормативно-справочная литература.

Технические средства обучения: компьютер в сборе (системный блок Intel Pentium G3220 4,00 ГБ/465 ГБ, монитор PHILIPS 193v); многофункциональное устройство Brother DCP1512-R; мультимедийный проектор OptomaDLPTexas; настенный экран.

Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 7 Professional-Подписка Microsoft Imagine Premium. Идентификатор подписчика: 1203743421 Статус: активно до 01.07.2020 г. MS Office 2013 (61743639 от 02.04.2013). Статус: лицензия бессрочная.

Dr.Web Enterprise Security Suite(Антивирус) от 24.09.2018 с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6 Свободное программное обеспечение: WinDjView, 7-Zip.

3.3. Информационное обеспечение обучения

| | Список основной литературы |
|---|---|
| 1 | Вострикова, Г. Ю. Химия : учебное пособие / Г. Ю. Вострикова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-4497-1126-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108354.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/108354 |
| 2 | Габриелян, О.С. Химия. 10 кл. Базовый уровень [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/О.С.Габриелян.- 7-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2019.- 191с. |
| 3 | Габриелян, О.С. Химия. 11 кл. Базовый уровень [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/О.С.Габриелян.- 6-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2019.- 223с. |
| 4 | Тулякова, О. В. Биология : учебник для СПО / О. В. Тулякова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 450 с. — ISBN 978-5-4488-0746-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105785.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">Умения:</p> <p>•личностных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки; - готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук; - объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; - умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные – знания с использованием для этого доступных источников информации; - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания; <p>• метапредметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира; - применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике; - умение использовать различные источники для получения естественно-научной | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных</p> | <p>тестирование лабораторные работы практические занятия творческие индивидуальные задания вопросы к дифференцированному зачету.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</p> <p>• предметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной; - владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; - сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; - сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; - владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов; владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию; - сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей. | <p>заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительн о» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | |
|--|--|--|