

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Рассмотрена и утверждена на заседании
Педагогического совета протокол
от «13» июня 2019г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «СККИТ»
А.В. Жукова
«13» июня 2019г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

БАЗОВАЯ

2019г.

Рабочая программа учебной дисциплины Естествознание разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины Естествознание, в соответствии с рекомендациями 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 N 06-259), Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) от 12.05.2014 №508 специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения», укрупненная группа специальности 40.00.00 Юриспруденция

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-Кавказский колледж инновационных технологий»

Разработчики: Кирина Е.А., преподаватель ЧПОУ «СККИТ»

Рекомендована Педагогическим советом № 04 от «13» июня 2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.....	21
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, квалификация – юрист

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: общеобразовательный цикл, базовые дисциплины (БД.08).

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

Рабочая программа ориентирована 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 законов 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.

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-временны х 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 149 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 101 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

Для заочной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 149 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 137 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	149
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	101
в том числе:	
лекционные занятия	56
практические работы	45
Самостоятельная работа студента (всего)	48
в том числе:	
подготовка реферата	12
подготовка к лекционным и практическим занятиям	36
Формы контроля - <i>другие формы контроля (1,2 семестры)</i>	

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочная форма)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	149
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
лекционные занятия	6
практические работы	6
Самостоятельная работа студента (всего)	137
в том числе:	
подготовка реферата	12
подготовка к лекционным и практическим занятиям	125
Формы контроля - <i>другие формы контроля (2 семестр)</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Естествензнание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (очная)	Объем часов (заочная)	Уровень освоения
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1 ФИЗИКА				
Введение	Содержание учебного материала: Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.	2		1
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям, подготовка рефератов на темы «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».	3	4	
Тема 1.1 Механика	Содержание учебного материала: Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность.	2	2	1

	Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.			
	Практическая работа: практическое задание: исследование зависимости силы трения от массы тела. Опрос	2	2	2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям .	2	5	3
Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамике	Содержание учебного материала: Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.	2	2	1
	Практическая работа: Опрос	2	2	2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	5	3
Тема 1.3. Основы электродинамики	Содержание учебного материала: Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление	2	2	1

	электромагнитной индукции.			
	Практическая работа: практическое задание: сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках. Опрос	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	5	3
Тема 1.4. Колебания и волны	Содержание учебного материала: Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы.	2		1
	Практическая работа: практическое задание: изучение колебаний математического маятника. Изучение интерференции и дифракции света, опрос	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	5	3
Тема 1.5. Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала: Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	2		1
	Практическая работа: Опрос	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	5	3

Тема 1.6. Вселенная и ее эволюция	Содержание учебного материала: Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.	2		1
	Практическая работа: опрос	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	5	3
РАЗДЕЛ 2 ХИМИЯ				
Общая и неорганическая химия				
Введение	Содержание учебного материала: Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.	4		1
	Практическая работа: опрос	4	2	2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	5	3
Тема 2.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала: Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.	4		1
	Практическая работа: Опрос	4		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	6	3

Тема 2.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	Содержание учебного материала: Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Д.И.Менделеев об образовании и государственной политике.	4		1
	Практическая работа: опрос	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	1	6	3
Тема 2.3 Строение вещества	Содержание учебного материала: Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	4		1
	Практическая работа: опрос	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	6	
Тема 2.4 Вода. Растворы	Содержание учебного материала: Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.	4		1
	Практическая работа: опрос, обсуждение рефератов	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям, подготовка рефератов на темы: «Растворы вокруг нас», «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях».	3	8	3
Тема 2.5 Химические реакции	Содержание учебного материала: Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.	4		1

	Практическая работа: практическое задание: зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов), опрос	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	1	6	3
Тема 2.6 Неорганические соединения	Содержание учебного материала: Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.	2		1
	Практическая работа: практическое задание: реакции обмена в водных растворах электролитов. Определение pH раствора солей. Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Опрос.	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	1	6	3
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ				
Тема 2.7. Органические	Содержание учебного материала: Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии.	2		1

<p>соединения</p>	<p>Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.</p> <p>Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.</p> <p>Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.</p>			
	<p>Практическая работа: практическое задание: химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)₂) и основными оксидами (CuO). Обратимая и необратимая денатурация белков.</p> <p>Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.</p> <p>Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан). Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами. Определение различных видов химических волокон. Опрос,</p>	2		2

	обсуждение реферата			
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям, подготовка реферата на тему «История возникновения и развития органической химии».	2	8	3
Тема 2.8 Азотосодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала: Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.	2		1
	Практическая работа: опрос	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	6	3
Тема 2.9. Химия и жизнь	Содержание учебного материала: Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	2		1
	Практическая работа: опрос, обсуждение рефератов на темы: «Углеводы и их роль в живой природе», «Жиры как продукт питания и химическое сырье», дискуссия: «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы»	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям, подготовка рефератов	4	8	3
РАЗДЕЛ 3 БИОЛОГИЯ				
Тема 3.1 Биология-совокупность наук о	Содержание учебного материала: Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни	2		1

живой природе. Методы научного познания в биологии	организации жизни			
	Практическая работа: опрос	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	6	3
Тема 3.2. Клетка	Содержание учебного материала: История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.	2		1
	Практическая работа: практическое задание: наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение клеток растений и животных. Опрос, обсуждение рефератов.	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям, подготовка рефератов на темы: «История и развитие знаний о клетке», «Современные методы исследования клетки»	4	8	3

Тема 3.3. Организм	Содержание учебного материала: Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и пост- эмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.	2		1
	Практическая работа: практическое задание: решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. Опрос	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	6	3
Тема 3.4. Вид	Содержание учебного материала: Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе	2		1

	эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.			
	Практическая работа: практическое задание: описание особей вида по морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека. Опрос. Эссе «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни».	2		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	8	3
Тема 3.5. Экосистемы	Содержание учебного материала: Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).	2		1
	Практическая работа: практическое задание: составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. Решение экологических задач. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения. Опрос, обсуждение рефератов	1		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к лекционным и практическим занятиям, подготовка рефератов на темы: «Окружающая	4	10	3

	человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему», «Среды обитания организмов: причины разнообразия», «Современные взгляды на биологическую эволюцию».			
Всего		149	149	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета; читального зала с выходом в Интернет.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; доска.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран (стационарные или переносные).

3.2. Требования к педагогическим кадрам по реализации рабочей программы по специальности должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профессиональных организациях не реже 1 раза в 3 лет.

3.3. Требования к учебно-методической документации по дисциплине.

Учебно-методическая документация по дисциплине Естествознание включает: лекции; практические работы, тематику рефератов, эссе, практические задания перечень вопросов к текущему контролю и другим формам контроля.

3.4 Требования к обучению студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ.

При наличии в группе студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ реализация учебной дисциплины осуществляется в соответствии с Положением «Об организации получения образования студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ в ЧПОУ «СККИТ».

3.5. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Стародубцев В.А. Естествознание. Современные концепции [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.А. Стародубцев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 332 с. — 978-5-4488-0014-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66386.html>

2 Осипова, О. В. Биоорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Осипова, А. В. Шустов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 367 с. — 978-5-9758-1718-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81002.html>

3 Субботина, Т. Н. Молекулярная биология и геномная инженерия [Электронный ресурс] : практикум / Т. Н. Субботина, П. А. Николаева, А. Е. Харсекина. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 60 с. — 978-5-7638-3857-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84253.html>

Дополнительные источники:

1. Курбатова, Н. С. Общая биология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Курбатова, Е. А. Козлова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов :

Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1806-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81072.html>

2. Дроздов, А. А. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Дроздов, М. В. Дроздова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1810-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81036.html>

3. Дмитриева, Е. И. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Дмитриева. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — 978-5-4486-0445-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79822.html>

Интернет –ресурсы:

<http://ecologysite.ru/> - каталог экологических сайтов

<http://www.ecoculture.ru/> - сайт экологического просвещения

www.ecocommunity.ru (Информационный сайт, освещающий проблемы экологии России).

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

<http://www.edu.ru>. Федеральный портал «Российское образование»

<http://window.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://fcior.edu.ru> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://www.tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/elektronnie-resursi-nb.html> Электронные библиотечные системы и ресурсы.

<http://www.ljur.ru>- Юридическая справочная система «Система Юрист»

Журналы и словари:

1 Вестник Пермского университета. Серия Биология . Издательство: Пермский государственный национальный исследовательский университет. Год основания: 1994 ISSN: 1994-9952, год издания 2017. <http://www.iprbookshop.ru/11591.html>

2 Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Математика. Информатика. Физика. Издательство: Российский университет дружбы народов. Год основания: 2006 ISSN: 2312-9735, год издания 2017. <http://www.iprbookshop.ru/32515.html>

3 Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Математика. Информатика. Физика. Издательство: Российский университет дружбы народов. Год основания: 2006 ISSN: 2312-9735, год издания 2018. <http://www.iprbookshop.ru/32515.html>

4 Кузнецов, С. И. Справочник по физике [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / С. И. Кузнецов, К. И. Рогозин ; под ред. В. В. Ларионов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 219 с. — 978-5-4488-0030-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66399.html>

5 Склярова, Е. А. Справочник по физике с примерами решения задач. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Склярова, Н. Д. Толмачева, С. И. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 221 с. — 978-5-4387-0742-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83985.html>

4.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, написания студентами рефератов, эссе, выполнении практических заданий.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действия)
Физика	
Введение	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства
Механика	
Кинематика	Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности
Динамика	Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действия)
Законы сохранения в механике	Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменении

	<p>кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности</p>
Основы молекулярной физики и термодинамики	
Молекулярная физика	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха</p>
Термодинамика	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин</p>
Основы электродинамики	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров</p>
Магнитное поле	<p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.</p>

	<p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Исследование явления электромагнитной индукции</p>
Колебания и волны	
Механические колебания и волны	<p>Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.</p> <p>Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p>
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Электромагнитные колебания и волны	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния.</p> <p>Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн</p>
Световые волны	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы</p>
Элементы квантовой физики	
Квантовые свойства света	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте</p>
Физика атома	<p>Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение принципа действия лазера</p>
Физика атомного ядра и элементарных частиц	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в</p>

	целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
Вселенная и ее эволюция	
Строение и развитие Вселенной	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
Происхождение Солнечной системы	Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа
Химия	
Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
Важнейшие химические понятия	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительная атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действия)
Основные теории химии	Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств

	основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и

	другие живые организмы.
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действия)
	Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников
Биология	
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого
Вид	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас
Экосистемы	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих

	действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране
--	--

Уровень подготовки обучающихся по результатам текущего контроля успеваемости, других форм контроля, по учебной дисциплине определяется оценками:

- оценка 5 «отлично» ставится обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий учебной дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
- оценка 4 «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, усвоившему основную рекомендованную литературу.
- оценка 3 «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой.
- оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, недостаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не справляющемуся самостоятельно с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Разработчик:

преподаватель ЧПОУ «СККИТ»

Кирина Е.А.

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Северо-Кавказский колледж инновационных технологий»**

Рассмотрен и утвержден на заседании
Педагогического совета протокол
от «13» июня 2019г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «СККИТ»
А.В. Жукова
«13» июня 2019г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

БАЗОВАЯ

ЮРИСТ

2019 г.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Матрица учебных заданий

№	Наименование темы	Вид контрольного задания
ФИЗИКА		
1	Введение	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, реферат
2	Тема 1.1. Механика	Опрос, практическое задание
3	Тема 1.2 . Основы молекулярной физики и термодинамики	Опрос
4	Тема 1.3. Основы электродинамики	Опрос, практическое задание
5	Тема 1.4. Колебания и волны	Опрос, практическое задание
6	Тема 1.5. Элементы квантовой физики	Опрос
7	Тема 1.6. Вселенная и ее эволюция	Опрос

ХИМИЯ

№	Наименование темы	Вид контрольного задания
	Введение	Опрос
1	Тема 2.1. Основные понятия и законы химии.	Опрос
2	Тема 2.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	Опрос
3	Тема 2.3. Строение вещества.	Опрос
4	Тема 2.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Опрос, реферат
5	Тема 2. 5. Химические реакции	Опрос, практическое задание
6	Тема 2.6. Неорганические соединения	Опрос, практическое задание
7	Тема 2.7. Органические соединения	Опрос, практическое задание, реферат
8	Тема 2.8. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Опрос
9	Тема 2.9. Химия и жизнь	Опрос, дискуссия, реферат

БИОЛОГИЯ

№	Наименование темы	Вид контрольного задания
1	Тема 3.1. Биология-совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Опрос
2	Тема 3.2. Клетка	Опрос, практическое задание, реферат
3	Тема 3.3. Организм	Опрос, практическое задание
4	Тема 3.4. Вид	Опрос, практическое задание, эссе
5	Тема 3.5. Экосистемы	Опрос, практическое задание, реферат

1 ФИЗИКА

Введение

Форма контроля: подготовка к лекционным и практическим занятиям, реферат

Темы рефератов:

- 1 Материя, формы ее движения и существования.
- 2 Первый русский академик М.В.Ломоносов.
- 3 Искусство и процесс познания.
- 4 Физика и музыкальное искусство.
- 5 Цветомузыка.
- 6 Физика в современном цирке.
- 7 Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.

Тема 1.1 Механика

Форма контроля: опрос, практическое задание

Вопросы для опроса по теме

Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.

Практическое задание: исследование зависимости силы трения от массы тела

Тема 1.2. Основы молекулярной физики и термодинамики

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса по теме

Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.

Тема 1.3. Основы электродинамики

Форма контроля: опрос, практическое задание

Вопросы для опроса по теме

Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.

Практическое задание: Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

Тема 1.4 Колебания и волны

Форма контроля: опрос, практическое задание

Вопросы для опроса по теме

Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы.

Практическое задание: изучение колебаний математического маятника. Изучение интерференции и дифракции света

Тема 1.5. Элементы квантовой физики

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса по теме

Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

Тема 1.6. Вселенная и ее эволюция

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса по теме

Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.

2 ХИМИЯ

Введение

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса по теме

Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной

дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.

Тема 2.1. Основные понятия и законы химии

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса по теме:

Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ.

Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.

Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса по теме:

Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Тема 2.3. Строение вещества

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса по теме:

Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления.

Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества

из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

Тема 2.4 Вода. Растворы

Форма контроля: опрос, рефераты

Вопросы для опроса по теме:

Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

Темы рефератов: «Растворы вокруг нас», «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях».

Тема 2. 5. Химические реакции

Форма контроля: опрос, практическое задание

Вопросы для опроса по теме:

Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

Практическое задание: зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов)

Тема 2. 6. Неорганические соединения

Форма контроля: опрос, практическое задание

Вопросы для опроса по теме:

Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.

Практическое задание: Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Определение pH раствора солей. Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

Тема 2.7 Органические соединения

Форма контроля: опрос, практическое задание, реферат

Вопросы для опроса по теме:

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.

Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.

Практическое задание: Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями ($\text{Cu}(\text{OH})_2$) и основными оксидами (CuO). Обратимая и необратимая денатурация белков.

Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан). Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами. Определение различных видов химических волокон.

Тема реферата: «История возникновения и развития органической химии».

Тема 2.8. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса по теме:

Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.

Тема 2.9. Химия и жизнь

Форма контроля: опрос, рефераты, дискуссия

Вопросы для опроса по теме:

Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии

организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Темы рефератов: «Углеводы и их роль в живой природе», «Жиры как продукт питания и химическое сырье»

Дискуссия: «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы»

3 БИОЛОГИЯ

Тема 3.1 Биология-совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса по теме:

Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. Строение и функции клетки.

Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Жизненный цикл клетки. Митоз.

Тема 3.2 Клетка

Форма контроля: опрос, практическое задание, реферат

Вопросы для опроса по теме:

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы

и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

Практическое задание: Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение клеток растений и животных

Темы рефератов: «История и развитие знаний о клетке», «Современные методы исследования клетки»

Тема 3.3 Организм

Форма контроля: опрос, практическое задание

Вопросы для опроса по теме:

Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и пост-эмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

Практическое задание: решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Тема 3.4 Вид

Форма контроля: опрос, практическое задание, эссе

Вопросы для опроса по теме:

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление

орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

Практическое задание: Описание особой вида по морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Эссе «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни».

Тема 3.5 Экосистемы

Форма контроля: опрос, практическое задание, рефераты

Вопросы для опроса по теме:

Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

Практическое задание: составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. Решение экологических задач. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

Темы рефератов: «Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему», «Среды обитания организмов: причины разнообразия», «Современные взгляды на биологическую эволюцию».

Темы рефератов

1. Материя, формы ее движения и существования.
2. Первый русский академик М.В.Ломоносов.
3. Искусство и процесс познания.
4. Физика и музыкальное искусство.
5. Цветомузыка.
6. Физика в современном цирке.
7. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
8. Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
9. Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века.
10. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
11. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
12. Растворы вокруг нас.
13. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
14. История возникновения и развития органической химии.

15. Углеводы и их роль в живой природе.
16. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
17. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
18. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
19. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
20. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
21. В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
22. История и развитие знаний о клетке.
23. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
24. Популяция как единица биологической эволюции.
25. Популяция как экологическая единица.
26. Современные взгляды на биологическую эволюцию.
27. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
28. Современные методы исследования клетки.
29. Среда обитания организмов: причины разнообразия.

Вопросы для других форм контроля (очная форма обучения 1 семестр)

1. Основная задача механики для равномерного и равноускоренного движения.
2. Основы динамики. Законы Ньютона.
3. Виды сил в природе.
4. Закон сохранения импульса и его проявления в природе и технике.
5. Закон сохранения энергии. Примеры его проявления.
6. Основные величины и законы механики вращательного движения.
7. Принцип относительности Галилея. Формула сложения скоростей.
8. Колебательное движение. Уравнение колебаний.
9. Виды волн. Особенности волновых процессов. Звук.
10. Постулаты теории относительности и следствия из них.
11. Молекулярно-кинетическая теория. Основное уравнение.
12. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.
13. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели.
14. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
15. Электрическое поле и его характеристики.

Вопросы для других форм контроля (очная форма обучения 2 семестр)

1. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.
2. Закон Ома для замкнутой цепи. Сторонние силы.
3. Магнитное поле тока. Характеристики магнитного поля.
4. Сила Ампера и сила Лоренца. Примеры их проявлений.
5. Электромагнитная индукция.
6. Электромагнитное поле. Теория Максвелла.
7. Спектр электромагнитных волн. Характеристики свойств отдельных частей спектра.
8. Интерференция. Примеры проявления интерференции света.
9. Дифракция. Примеры проявления дифракции света.
10. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта.
Корпускулярно-волновой дуализм света.
11. Волны де Бройля. Экспериментальные доказательства волновых свойств частиц.
12. Методы квантовой механики.
13. Модели атома Томпсона и Резерфорда.
14. Спектр атома водорода по Бору. опыты Франка и Герца.
15. Размер, состав и заряд атомного ядра. Изотопы.
16. Ядерные силы. Энергия связи ядра.
17. Радиоактивные излучения и его виды. Закон радиоактивного распада.
18. Ядерные реакции и их основные типы.
19. Цепная реакция деления. Понятие о ядерной энергетике.
20. Реакция синтеза атомных ядер.
21. Проблемы термоядерной энергетике.

Вопросы для других форм контроля (заочная форма обучения)

1. Основная задача механики для равномерного и равноускоренного движения.
2. Основы динамики. Законы Ньютона.
3. Виды сил в природе.
4. Закон сохранения импульса и его проявления в природе и технике.
5. Закон сохранения энергии. Примеры его проявления.
6. Основные величины и законы механики вращательного движения.
7. Принцип относительности Галилея. Формула сложения скоростей.
8. Колебательное движение. Уравнение колебаний.
9. Виды волн. Особенности волновых процессов. Звук.
10. Постулаты теории относительности и следствия из них.
11. Молекулярно-кинетическая теория. Основное уравнение.
12. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.
13. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели.
14. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
15. Электрическое поле и его характеристики.
16. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.
17. Закон Ома для замкнутой цепи. Сторонние силы.
18. Магнитное поле тока. Характеристики магнитного поля.
19. Сила Ампера и сила Лоренца. Примеры их проявлений.
20. Электромагнитная индукция.
21. Электромагнитное поле. Теория Максвелла.
22. Спектр электромагнитных волн. Характеристики свойств отдельных частей спектра.
23. Интерференция. Примеры проявления интерференции света.
24. Дифракция. Примеры проявления дифракции света.
25. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта.
Корпускулярно-волновой дуализм света.
26. Волны де Бройля. Экспериментальные доказательства волновых свойств частиц.
27. Методы квантовой механики.
28. Модели атома Томпсона и Резерфорда.
29. Спектр атома водорода по Бору. Опыты Франка и Герца.
30. Размер, состав и заряд атомного ядра. Изотопы.
31. Ядерные силы. Энергия связи ядра.
32. Радиоактивные излучения и его виды. Закон радиоактивного распада.
33. Ядерные реакции и их основные типы.
34. Цепная реакция деления. Понятие о ядерной энергетике.
35. Реакция синтеза атомных ядер.
36. Проблемы термоядерной энергетике.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рекомендации по подготовке к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям (семинарам)

При подготовке к практическому занятию студент должен ознакомиться с планом, выполнить все инструкции, предложенные преподавателем.

Результатом работы является свободное владение теоретическим материалом, полные ответы на поставленные вопросы, коллективное обсуждение проблемных тем.

Методические рекомендации по подготовке рефератов

Реферат – это изложение в письменном виде научной работы, результатов изучения научной проблемы, включающий обзор соответствующих литературных и других источников.

Основными структурными элементами являются:

- титульный лист;
- содержание;
- ключевые слова;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (если есть).

Работа выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм). Иллюстрированный материал (таблицы, схемы, диаграммы и т.п.) при необходимости можно выполнять на листах большего формата.

Текст печатается полуторным интервалом нормальным шрифтом черного цвета. Размер шрифта – 14 (Times New Roman). Межстрочный интервал – 1,5.

Абзацы в тексте начинаются отступом от левого поля. Отступ равен 1 см.

Опечатки, опiski в тексте можно исправлять подчисткой или корректором. На место исправленное место вписываем текст от руки черной пастой или тушью. Если исправленный текст составляет часть страницы, то на это место можно наклеить бумагу с исправленным текстом.

На одной странице допускается не более двух исправлений, сделанных от руки.

Повреждение листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

Предусматриваются следующие размеры полей (с отклонениями в пределах + 2 мм):

левое – 30 мм;
правое – 10 мм;
верхнее – 20 мм;
нижнее - 20 мм.

Рекомендуется производить выравнивание текста по ширине.

Объем работы: 10-15 страниц.

Методические рекомендации по подготовке эссе

Термин «эссе» происходит от французского слова «essai» и означает «очерк, проба, попытка». Эссе - это размышления автора на любую тему.

Целью эссе является информация или интерпретация, а не пересказ или цитирование какого-либо события.

При написании эссе необходимо выполнять следующие рекомендации:

1. Обязательным формальным требованием к данной работе является заголовок. Остальное: содержание, способ изложения мыслей, постановка проблемы, формулирование выводов и т.д. - пишется по усмотрению автора.
2. Главным требованием содержательного характера является высказывание взгляда автора на рассматриваемую проблему. Здесь возможны варианты: сопоставление уже известных точек зрения и мнения пишущего или только выражение субъективных мыслей автора по рассматриваемому вопросу.
3. В качестве средств выразительности при написании эссе приветствуется использование различных ассоциаций, сравнений, приведение цитат (однако не стоит забывать о том, что эссе - это всё-таки личное мнение и увлекаться цитированием не стоит), проведение параллелей и аналогий. Живость и динамичность тексту эссе обычно придают вопросы, неожиданные переходы, непредсказуемые выводы.
4. При написании эссе необходимо донести точку зрения студента, заставить задуматься над прочитанным, сделать свои собственные выводы по исследуемым вопросам. Главное при написании эссе - высказать собственную точку зрения.

Общие требования к качеству эссе оцениваются по следующим критериям:

- 1 Знание и понимание теоретического материала – студент определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры; используемые понятия строго соответствуют теме; самостоятельность выполнения работы.
- 2 Анализ и оценка информации – студент грамотно применяет категории анализа; умело использует приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений; способен объяснить альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему и прийти к заключению; диапазон используемого информационного пространства (студент использует большое количество различных источников информации); дает объективную личную оценку.

3 Построение суждений - ясность и четкость изложения; логика структурирования доказательств - выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией; приводятся различные точки зрения и их личная оценка.

4 Оформление работы - работа отвечает основным требованиям к оформлению и использованию цитат; соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка; оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации; соответствие формальным требованиям.

Работа с литературными источниками

В процессе обучения студенту необходимо самостоятельно изучать учебно-методическую литературу. Самостоятельно работать с учебниками, учебными пособиями, Интернет-ресурсами. Это позволяет активизировать процесс овладения информацией, способствует глубокому усвоению изучаемого материала.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

При работе с литературой рекомендуется вести записи.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды

записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Промежуточная аттестация

Каждый семестр заканчивается сдачей зачетов (экзаменов). Подготовка к сдаче зачетов (экзаменов) является также самостоятельной работой студентов. Студенту необходимо к зачету (экзамену) повторить весь пройденный материал по дисциплине в рамках лекций и рекомендуемой литературы.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов

Оценка 5 «отлично» ставится обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий учебной дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка 4 «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, усвоившему основную рекомендованную литературу.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, недостаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не справляющемуся самостоятельно с выполнением заданий, предусмотренных программой.