1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Кубанский государственный университет»

Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСПО
_____ М.Ю. Беликов
«25» мая 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

БД.10 Естествознание

43.02.11 Гостиничный сервис

Краснодар 2017

Рабочая программа учебной дисциплины БД. 10 Естествознание разработана на основе примерной программы «Естествознание» для реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) рекомендованное Федеральным государственным автономным учреждением «Федерального института развития образования» (ФГАУ «ФИРО») на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Протокол №3 от 21 июля 2015 г.
Регистрационный номер рецензии 347
от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Дисциплина	Естествознание
Форма обучения	Очная
Учебный год	2017-2018
1 курс	1, 2 семестр
всего 174 часов, в том числе 1 семестр 72 часов:	
лекции	32 час.
практические занятия	16 час.
самостоятельные занятия	20 час.
консультации	4 час.
форма итогового контроля	рубежный контроль
в том числе 2 семестр 102 часов:	
лекции	22 час.
практические занятия	46 час.
самостоятельные занятия	30 час.
консультации	4 час.
форма итогового контроля	дифференцированный зачет

Составитель: преподаватель _____ Н.В.Лень

Утверждена на заседании естественнонаучной предметно-цикловой комиссии
протокол № 8 от «18» мая 2017 г.

Председатель естественнонаучной предметно-цикловой комиссии:
_____ М. А. Козуб
«18»мая 2017 г.

Рецензент (-ы):

к.б.н. доцент кафедры генетики, микробиологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «КубГУ» — Худокормов А.А.

к.б.н. доцент кафедры гистологии с эмбриологией ФГБОУ ВО «КубГМУ» — Фомичева Е.В.

Подлинность подписи
ЗАВЕРЯЮ
Начальник отдела профессорско-преподавательского состава управления кадров
Ю.А. Семенец

ЛИСТ

согласования рабочей учебной программы по дисциплине
БД. 10 Естествознание

Специальность среднего профессионального образования:
43.02.01 Туризм

Зам. директора ИНСПО
_____ *Е.И. Рыбалко*
«18» мая 2017 г.

И.о. директора научной библиотеки КубГУ
_____ *М.А. Хуаде*
«18» мая 2017 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы)
_____ *И.В. Милюк*
«18» мая 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
1.1 Область применения программы 5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: 5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: 5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций) 7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 7
2.2. Структура дисциплины: 7
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины 9
2.4. Содержание разделов дисциплины 15
2.4.1. Занятия лекционного типа 15
2.4.2. Занятия семинарского типа 22
2.4.3. Практические занятия (лабораторные занятия) 29
2.4.4. Содержание самостоятельной работы 31
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 31
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 33
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций 33
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий 34
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 35
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 35
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения 35
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 36
5.1. Основная литература 36
5.2. Дополнительная литература 36
5.3. Периодические издания 36
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 36
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 37
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ 38
7.1. Паспорт фонда оценочных средств 38
7.2. Критерии оценки знаний 38
7.3. Оценочные средств для проведения для текущей аттестации 38
7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации 42
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации 43
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации 44
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 44
9. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 46

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины БД. 10 Естествознание разработана для студентов специальности 43.02.11 «Гостиничный сервис» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»); с внесенными изменениями, рекомендованными Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») с учетом Примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), с учетом уточнений ФГАУ «ФИРО» (протокол №3 от 25 мая 2017 г.)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена*:*

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

Место учебной дисциплины «Естествознание» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

При освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

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

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

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

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 естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;
предметных	сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной 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.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

Не предусмотрены

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Учебная нагрузка (всего)	174	72	102
Аудиторные занятия (всего)	116	48	68
В том числе:			
занятия лекционного типа	54	32	22
практические занятия (практикумы)	62	16	46
Самостоятельная работа (всего)	50	20	30
в том числе:			
Реферат	18	8	10
Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала	32	12	20
Консультации	8	4	4
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет/дифзачет)		рубежный контроль	диф. зачет
Общая трудоемкость	174	72	102

2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	**Количество аудиторных часов**			**Самостоятельная работа обучающегося (час) (в т. ч. консультации)**
	Всего	**Теоретическое обучение**	**Практические занятия**	
ФИЗИКА				
Введение	1	1		
Механика	9	5	4	4
Основы молекулярной физики и термодинамики	10	6	4	4
Основы электродинамики	12	8	4	6
Колебания и волны	8	4	4	2
Элементы квантовой физики	4	4		2
Вселенная и ее эволюция	4	4		2
Консультации				**4**
Всего за I семестр	**48**	**32**	**16**	**24**

ХИМИЯ				
Введение	1	1		
Общая и неорганическая химия				
Основные понятия и законы химии	2	1	1	1
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	4	1	3	1
Строение вещества	4	1	3	2
Вода. Растворы	4	1	3	2
Химические реакции	4	1	3	2
Классификация неорганических соединений и их свойства	6	1	5	4
Металлы и неметаллы	6	2	4	2
Органическая химия				
Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2	1	1	2
Углеводороды и их природные источники	6	2	4	4
Кислородсодержащие органические соединения	4	1	3	3
Азотсодержащие органические соединения	4	1	3	2
Химия и жизнь				
Химия и организм человека	2	1	1	1
Химия в быту	2	1	1	1
БИОЛОГИЯ				
Биология- совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	2	2		
Клетка	4	1	3	1
Организм	4	1	3	1
Вид	4	1	3	1
Экосистемы	3	1	2	1
Консультации				**4**
Всего за II семестр	**68**	**22**	**46**	**34**
Всего по дисциплине	**116**	**54**	**62**	**58**

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия и самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	ФИЗИКА		
1. Введение	Физика — фундаментальная наука о природе.	1	1
2. Механика	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Кинематика 2. Динамика 3. Законы сохранения	5	1
	Практические занятия: Исследование зависимости силы трения от веса тела.	4	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	4	2, 3
3. Основы молекулярной физики и термодинамики	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Молекулярная физика 2. Идеальный газ 3. Термодинамика	6	1
	Практические занятия Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Выполнение заданий и решение задач	4	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	4	2, 3
4. Основы электродинамики	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Электростатика 2. Электростатическое поле 3. Постоянный ток 4. Магнитное поле	8	1
	Практические занятия Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	4	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	6	2, 3
5. Колебания и волны	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Механические колебания и волны 2. Электромагнитные колебания и волны 3. Световые волны	4	1
	Практические занятия Изучение колебаний математического маятника.	4	2

	Изучение интерференции и дифракции света.		
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	2, 3
6. Элементы квантовой физики	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Квантовые свойства света. 2. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	4	1
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	2, 3
7. Вселенная и ее эволюция	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Строение и развитие Вселенной	4	1
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	2, 3
Консультации		**4**	
	ХИМИЯ		
8. Введение	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.	1	1
	Общая и неорганическая химия		
9. Основные понятия и законы химии	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. 2. Простые и сложные вещества.	1	1
	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	1	2, 3
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	1	3
10. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Периодический закона и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1	1
	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	3	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	1	2, 3
11. Строение вещества	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Типы связей: ковалентная, ионная, металлическая, водородная.	1	1

	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	3	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	2, 3
12. Вода. Растворы	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Вода в природе, быту, технике и на производстве. 2. Физические и химические свойства воды.	1	1
	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	3	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	2, 3
13. Химические реакции	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Типы химических реакций.	1	1
	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	3	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	2, 3
14. Классификация неорганических соединений и их свойства	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Классификация неорганических соединений и их свойства 2. Гидролиз солей	1	1
	Практические занятия Определение pH раствора солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	5	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	4	2, 3
15. Металлы и неметаллы	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. 2. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов.	2	1
	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	4	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	2, 3
Органическая химия			
16. Основные понятия органической химии и теория строения	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений.	1	1

органических соединений	2. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.		
	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	1	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	2, 3
17. Углеводороды и их природные источники	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Физические и химические свойства предельных углеводородов. 2. Физические и химические свойства непредельных углеводородов.	2	1
	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	4	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	4	2, 3
18. Кислородсодержащие органические соединения	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. 2. Жиры как сложные эфиры.	1	1
	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	3	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	3	2, 3
19. Азотсодержащие органические соединения	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки 2. Строение и биологическая функция белков.	1	1
	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	3	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	2, 3
20. Химия и организм человека	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Химия и организм человека. 2. Химические элементы в организме человека. 3. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины.	1	1
	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	1	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	1	2, 3

21. Химия в быту	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Вода. 2. Моющие и чистящие средства. 3. Роль химических элементов в жизни растений.	1	1
	Практические занятия Выполнение заданий и решение задач	1	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	1	2, 3
БИОЛОГИЯ			
22. Биология-совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Живая природа как объект изучения биологии	2	1
23. Клетка	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Основные положения клеточной теории. 2. Клеточное ядро 3. Структура и функции хромосом 4. Неорганические вещества в составе клетки 5. Вирусы и бактериофаги	1	1
	Практические занятия Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных.	3	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	1	2, 3
24. Организм	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Организм — единое целое. Многообразие организмов. 2. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. 3. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. 4. Общие представления о наследственности и изменчивости. 5. Влияние мутагенов на организм человека.	1	1
	Практические занятия Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	3	2

	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	1	2, 3
25. Вид	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. 2. Вид, его критерии. 3. Результаты эволюции	1	1
	Практические занятия Описание особей вида по морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	3	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	1	2, 3
26. Экосистемы	**Содержание учебного материала** **Лекции** 1. Предмет и задачи экологии 2. Биосфера — глобальная экосистема.	1	1
	Практические занятия 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. *Экскурсии* Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации). Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).	2	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	1	2, 3
Консультации		**4**	
ВСЕГО		**116**	

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)

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование разделов и тем	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		1 семестр	
		ФИЗИКА	
1	Введение	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный 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.	У
2	Механика	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. *Демонстрации* Относительность механического движения. Виды механического движения. Инертность тел. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Невесомость. Реактивное движение, модель ракеты. Изменение энергии при совершении работы.	У, Т, Р
3	Основы молекулярной физики и термодинамики	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	У, Т

		теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение. *Демонстрации* Движение броуновских частиц. Диффузия. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.	
4	Основы электродинамики	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. *Демонстрации* Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Нагревание проводников с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Работа электродвигателя. Явление электромагнитной индукции.	У, Т
5	Колебания и волны	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. *Демонстрации* Колебания математического и пружинного маятников. Работа электрогенератора. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь. Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света. Отражение и преломление света. Оптические приборы.	У, Т, Р
6	Элементы	Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза	У, Т

	квантовой физики	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. *Демонстрации* Фотоэффект. Фотоэлемент. Излучение лазера. Линейчатые спектры различных веществ. Счетчик ионизирующих излучений.	
7	Вселенная и ее эволюция	Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.	У, Т, Р
ХИМИЯ			
8	Введение	Химическая картина мира как составная часть естественно-научной 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.	У, Т
Общая и неорганическая химия			
9	Основные понятия и законы химии	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства. *Демонстрации* Набор моделей атомов и молекул. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. М. В. Ломоносов — «первый русский университет». Иллюстрации закона сохранения массы вещества.	У, Т
10	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	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. *Демонстрация*	У, Т, Р

		Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.	
11	Строение вещества	Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. *Демонстрация* Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.	У, Т
12	Вода. Растворы	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. *Демонстрации* Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание. Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Химические реакции с выделением теплоты.	У, Т
13	Химические реакции		У, Т
14	Классификация неорганических соединений и их свойства	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства. *Демонстрации* Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов.	У, Т
15	Металлы и неметаллы		У, Т, Р
2 семестр			
ХИМИЯ			
Органическая химия			
16	Основные понятия органической химии и теория строения	Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники	У, Т

	органических соединений	углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. *Демонстрации* Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой. Качественная реакция на глицерин. Цветные реакции белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве. Различные виды пластмасс и волокон.	
17	Углеводороды и их природные источники		У, Т, Р
18	Кислородсодержащие органические соединения		У, Т, Р
19	Азотсодержащие органические соединения		У, Т, Р
		Химия и жизнь	
20	Химия и организм человека	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. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.	У, Т, Р
21	Химия в быту		У, Т, Р
		БИОЛОГИЯ	
22	Биология-совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни. *Демонстрации* Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.	У, Т
23	Клетка	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-	У, Т, Р

		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. *Демонстрации* Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК. Строение клетки. Строение клеток прокариот и эукариот. Строение вируса.	
24	Организм	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 постэмбриональном 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	У, Т, Р

		центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. *Демонстрации* Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Деление клетки (митоз, мейоз). Способы бесполого размножения. Оплодотворение у растений и животных. Индивидуальное развитие организма. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность. Мутации. Модификационная изменчивость. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Исследования в области биотехнологии.	
25	Вид	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной 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. *Демонстрации* Критерии вида. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды. Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.	У, Т, Р
26	Экосистемы	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	У, Т, Р

		примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов). *Демонстрации* Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества. Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России.	
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.2. Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование разделов и тем	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		1 семестр	
		ФИЗИКА	
1	Механика	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. *Демонстрации* Относительность механического движения. Виды механического движения. Инертность тел. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Невесомость. Реактивное движение, модель ракеты. Изменение энергии при совершении работы.	У, Т, Р
2	Основы молекулярной физики и термодинамики	Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое	У, Т

		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. *Демонстрации* Движение броуновских частиц. Диффузия. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.	
3	Основы электродинамики	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. *Демонстрации* Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Нагревание проводников с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Работа электродвигателя. Явление электромагнитной индукции.	У, Т
4	Колебания и волны	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. *Демонстрации* Колебания математического и пружинного маятников.	У, Т, Р

		Работа электрогенератора. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь. Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света. Отражение и преломление света. Оптические приборы.	
5	Элементы квантовой физики	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. *Демонстрации* Фотоэффект. Фотоэлемент. Излучение лазера. Линейчатые спектры различных веществ. Счетчик ионизирующих излучений.	У, Т
6	Вселенная и ее эволюция	Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.	У, Т, Р
2 семестр			
ХИМИЯ			
Общая и неорганическая химия			
9	Основные понятия и законы химии	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства. *Демонстрации* Набор моделей атомов и молекул. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. М. В. Ломоносов — «первый русский университет». Иллюстрации закона сохранения массы вещества.	У, Т
10	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	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. *Демонстрация*	У, Т, Р

		Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.	
11	Строение вещества	Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. *Демонстрация* Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.	У, Т
12	Вода. Растворы	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. *Демонстрации* Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание. Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Химические реакции с выделением теплоты.	У, Т
13	Химические реакции		У, Т
14	Классификация неорганических соединений и их свойства	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства. *Демонстрации* Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов.	У, Т
15	Металлы и неметаллы		У, Т, Р
Органическая химия			
16	Основные понятия	Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических	У, Т

	органической химии и теория строения органических соединений	соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. *Демонстрации* Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой. Качественная реакция на глицерин. Цветные реакции белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве. Различные виды пластмасс и волокон.	
17	Углеводороды и их природные источники		У, Т, Р
18	Кислородсодержащие органические соединения		У, Т, Р
19	Азотсодержащие органические соединения		У, Т, Р
	Химия и жизнь		
20	Химия и организм человека	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. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.	У, Т, Р
21	Химия в быту		У, Т, Р
	БИОЛОГИЯ		
22	Биология-совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни. *Демонстрации* Уровни организации жизни.	У, Т

	биологии	Методы познания живой природы.	
23	Клетка	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. *Демонстрации* Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК. Строение клетки. Строение клеток прокариот и эукариот. Строение вируса.	У, Т, Р
24	Организм	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 постэмбриональном 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	У, Т, Р

		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. *Демонстрации* Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Деление клетки (митоз, мейоз). Способы бесполого размножения. Оплодотворение у растений и животных. Индивидуальное развитие организма. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность. Мутации. Модификационная изменчивость. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Исследования в области биотехнологии.	
25	Вид	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной 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. *Демонстрации* Критерии вида. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды. Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.	У, Т, Р
26	Экосистемы	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,	У, Т, Р

		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). *Демонстрации* Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества. Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России.	
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия)

№ раздела	Наименование разделов и тем	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		1 семестр	
		ФИЗИКА	
2	Механика	Исследование зависимости силы трения от веса тела.	ПР, КР
3	Основы электродинамики	Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	ПР, КР
4	Колебания и волны	Изучение колебаний математического маятника. Изучение интерференции и дифракции света.	ПР, КР
		2 семестр	
		ХИМИЯ	
		Общая и неорганическая химия	
9	Основные понятия и законы химии	Выполнение заданий и решение задач	ПР
10	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Выполнение заданий и решение задач	ПР
11	Строение вещества	Выполнение заданий и решение задач	ПР
12	Вода. Растворы	Выполнение заданий и решение задач	ПР, КР
13	Химические реакции	Выполнение заданий и решение задач	ПР
14	Классификация	Определение pH раствора солей.	ПР, КР

	неорганических соединений и их свойства	Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	
Органическая химия			
16	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Выполнение заданий и решение задач	ПР
17	Углеводороды и их природные источники	Выполнение заданий и решение задач	ПР, КР
18	Кислородсодержащие органические соединения	Выполнение заданий и решение задач	ПР, КР
19	Азотсодержащие органические соединения	Выполнение заданий и решение задач	ПР, КР
Химия и жизнь			
20	Химия и организм человека	Выполнение заданий и решение задач	ПР
21	Химия в быту	Выполнение заданий и решение задач	ПР
БИОЛОГИЯ			
23	Клетка	Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных.	ПР
24	Организм	Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	ПР, КР
25	Вид	Описание особей вида по морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	ПР
26	Экосистемы	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. *Экскурсии* Многообразие видов. Сезонные изменения в	ПР

		природе (окрестности профессиональной образовательной организации). Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).	
Примечание: ПР- практическая работа, ЛР- лабораторная работа; Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.4. Содержание самостоятельной работы

Примерная тематика 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 генная 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. Среды обитания организмов: причины разнообразия.

2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов (далее – СРС) является одним из видов учебных занятий студентов и одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ. Она проводится с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов; формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию.

Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Виды самостоятельной работы студентов включают написание рефератов, решение задач и упражнений.

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента является уровень освоения студентами учебного материала;

умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; умение студента находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике; обоснованность и четкость изложения ответа.

На самостоятельную работу обучающихся отводится 50 часов учебного времени.

№	Наименование раздела, темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
ФИЗИКА		1. Смирнова, М. С. Естествознание : учебник и практикум для СПО / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 363 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6853-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A. 2. Вишнякова, Е.А. Физика : сборник задач : ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз. [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 339 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66347 3. Кузнецов, С.И. Справочник по физике : учебное пособие / С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин ; Министерство образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 220 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-4387-0443-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442117 4. Иконникова, Н.И. Концепции современного естествознания : учебное
1	Введение	
2	Механика	
3	Основы молекулярной физики и термодинамики	
4	Основы электродинамики	
5	Колебания и волны	
6	Элементы квантовой физики	
7	Вселенная и её эволюция	
ХИМИЯ		
8	Введение	
Общая и неорганическая химия		
9	Основные понятия и законы химии.	
10	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	
11	Строение вещества	
12	Вода и растворы.	
13	Химические реакции	
14	Классификация неорганических соединений и их свойства	
15	Металлы и неметаллы	
Органическая химия		
16	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	
17	Углеводороды и их природные источники	
18	Кислородосодержащие органические соединения	
19	Азотсодержащие органические соединения	
Химия и жизнь		
20	Химия и организм человека	

21	Химия в быту	пособие / Н.И. Иконникова. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - ISBN 978-5-238-01421-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115158
БИОЛОГИЯ		
22	Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	
23	Клетка	
24	Организм	
25	Вид	
26	Экосистемы	

Кроме перечисленных источников обучающиеся может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Для освоения дисциплины и самостоятельного выполнения предусмотренных учебной программой курса заданий может быть использовано следующее учебно-методическое обеспечение:

-методические рекомендации к выполнению лабораторных и практических работ;

-методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Обучающийся должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	2	3	4
ФИЗИКА			
1	Введение	ИКТ-Технологии, Проблемные лекции, лекции-визуализации, мультимедийные презентации	1
2	Механика		5
3	Основы молекулярной физики и термодинамики		6
4	Основы электродинамики		8
5	Колебания и волны		4
6	Элементы квантовой физики.		4
7	Вселенная и её эволюция.		4
ХИМИЯ			
8	Введение		1
Общая и неорганическая химия			
9	Основные понятия и законы химии.		1
10	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева		1
11	Строение вещества		1
12	Вода. Растворы		1
13	Химические реакции		1
14	Классификация неорганических соединений и их свойства		1

15	Металлы и неметаллы		2
	Органическая химия		
16	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений		1
17	Углеводороды и их природные источники		2
18	Кислородосодержащие органические соединения		1
19	Азотсодержащие органические соединения		1
	Химия и жизнь		
20	Химия и организм человека		1
21	Химия в быту		1
	БИОЛОГИЯ		
22	Биология – совокупность наук о живой природы. Методы научного познания в биологии		2
23	Клетка		1
24	Организм		1
25	Вид		1
26	Экосистемы		1
		Итого по курсу	54

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	2	3	4
	ФИЗИКА		
2	Механика	Традиционное семинарское занятие, разбор решения задач	4
3	Основы молекулярной физики и термодинамики		4
4	Основы электродинамики		4
5	Колебания и волны		4
	ХИМИЯ		
	Общая и неорганическая химия		
9	Основные понятия и законы химии.		1
10	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева		3
11	Строение вещества		3
12	Вода. Растворы		3
13	Химические реакции		3
14	Классификация неорганических соединений и их свойства		5
15	Металлы и неметаллы		4
	Органическая химия		

16	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений		1
17	Углеводороды и их природные источники		4
18	Кислородосодержащие органические соединения		3
19	Азотсодержащие органические соединения		3
Химия и жизнь			
20	Химия и организм человека		1
21	Химия в быту		1
БИОЛОГИЯ			
23	Клетка		3
24	Организм		3
25	Вид		3
26	Экосистемы		2
		Итого по курсу	62

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализуется программа учебной дисциплины в кабинете естествознания.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, электронная справочно-учебная литература, мультимедийные обучающие программы);
-наглядные пособия (схемы, таблицы, изобразительные и натуральные пособия);
- авторский комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения: компьютер, принтер, проектор, программное обеспечение.

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows 10 (контракт №104-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
2. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus (контракт №104-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
3. Антивирусная защита физических рабочих станций и серверов: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License (контракт №99-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
4. 7-zip GNULesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
5. Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
6. K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
7. WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно).

5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1.. Смирнова, М. С. Естествознание : учебник и практикум для СПО / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 363 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6853-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A.

5.2 Дополнительная литература

1. Вишнякова, Е.А. Физика : сборник задач : ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз. [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 339 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66347

2. Кузнецов, С.И. Справочник по физике : учебное пособие / С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин ; Министерство образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 220 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-4387-0443-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442117

3. Иконникова, Н.И. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н.И. Иконникова. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - ISBN 978-5-238-01421-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115158

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Ученые записки Казанского государственного университета: серия: Естественные науки»
2. Журнал «Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки»
3. Журнал «Физика Земли»
4. Журнал «Химия и жизнь XXI век»
5. Базы данных компании «Ист Вью» (http://dlib.eastview.com).

5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство образования и науки Российской Федерации (http://минобрнауки.рф/);
2. Федеральный портал "Российское образование" (http://www.edu.ru/);
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (http://window.edu.ru/);
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://school-collection.edu.ru/);
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
6. Образовательный портал "Учеба" (http://www.ucheba.com/);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" (https://pushkininstitute.ru/);
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) (http://www.elibrary.ru);
9. Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф/);
10. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/).
11. Справочно-информационный портал "Русский язык" (http://gramota.ru/);
12. Служба тематических толковых словарей (http://www.glossary.ru/);
13. Словари и энциклопедии (http://dic.academic.ru/);
14. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети)

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учащиеся для полноценного освоения учебного курса «Естествознание» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Задания для самостоятельной работы выполняются в письменном виде во внеаудиторное время. Работа должна носить творческий характер, при ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В письменной работе по теме задания учащийся должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы, четко сформулировать и аргументировать свою позицию по исследуемым вопросам. Выбор конкретного задания для самостоятельной работы проводит преподаватель, ведущий практические занятия в соответствии с перечнем, указанным в планах практических занятий.

Общие правила выполнения письменных работ

На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок;

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами».

Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р. 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила».

Требования к написанию реферата

Реферат по данному курсу является одним из методов организации самостоятельной работы.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итого экзамена

Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и Интернет-ресурсы)

Объем реферата – не менее 10 страниц формата А 4.

Реферат должен иметь (титульный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно содержанию, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае не предоставления

реферата согласно установленному графику (без уважительной причины), учащийся обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Не предусмотрено.

7.2 Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка 5, «отлично» выставляется, когда студень показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка 4, «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка 3, «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка 2, «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Практические (лабораторные) работы	Смысл понятий: естественнонаучное явление, гипотеза, закон, теория,	Описывать и объяснять естественнонаучные явления и свойства тел: движение	Навыками: описания и объяснения естественнонаучных явлений и свойств тел:	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные	Темы работ прилагаются

	вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; экологические аспекты использования углеводородного сырья. Знание строения клеток, основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека, причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Знание состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических и органических соединений, искусственных и синтетических полимеров. смысл естественнонаучных законов классической	небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; анализировать и оценивать различные гипотезы	движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; Установления зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Оценивания влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; анализа и оценивания различных	на практических и лабораторных работах задачи и аргументировать результаты	

	механики, всемирного тяготения, сохранения энергии импульса и электрическог о заряда, термодинамик и, электромагнит ной индукции, фотоэффекта; количественн ых законов химии Периодически й закон Д.И.Менделее ва вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие естествознани я	происхождения жизни на Земле; проводить описание особей одного вида по морфологическ ому критерию. Отличать гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальн ых данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонауч ная теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	гипотез происхождения жизни на Земле; проведения описания особей одного вида по морфологическ ому критерию. Отличия гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальн ых данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонауч ная теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления		
Тестирован ие	Контроль знаний по определенны м проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагают ся

Примерные тестовые задания:

Раздел 1. Биология

1. Процесс индивидуального развития организма - это:

a) онтогенез

b) митоз

c) амитоз
d) мейоз

2. Тканью называют:

a) кожицу лука
b) группу клеток, сходных по строению и выполняющих определенную функцию
c) мякоть ягоды
d) скибку арбуза

3. Белки - биологические полимеры, мономерами которых являются:

a) жиры
b) ферменты
c) аминокислоты
d) углеводы

Раздел 2 Физика

1. Перемещение точки - это

a) длина траектории
b) вектор, соединяющий начальное и конечное положение точки
c) линия, по которой движется тело

2. Равномерное прямолинейное движение – это

a) Движение, при котором тело за одно и то же время проходит одинаковое расстояние, а его скорость постоянна и траектория прямая
b) движение, при котором траектория прямая, а скорость тела за одинаковое время меняется одинаково

3. Запишите формулу зависимости координаты от времени для случая равномерного прямолинейного движения

4. Ускорение при прямолинейном движении точки, если модуль ее скорости увеличивается, направлено

a) туда же, куда и скорость
b) противоположно скорости
c) равно нулю

Раздел 3 Химия.

1. Как называются вещества в состав которых входит два химических элемента, один из которых кислород.

a. Оксиды
b. Кислоты
c. Основания
d. Соли

2. *Как называются реакции, протекающие с выделением тепла?*

a) Энтодермические
b) Мезодермические
c) Экзотермические
d) Мегатермические

3. Для каких органических соединений характерна общая формула C_nH_n?

a) Алканы
b) Алкены
c) Алкадиены
d) Арены

Примерные вопросы для устного опроса (контрольных работ):

Раздел 1 Биология

1. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.
2.Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
3. Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.

Раздел 2 Физика.
1. Что такое сила трения?
2. От чего зависит сила трения?
3. Что такое коэффициент трения?
4. Будет ли одинаковым коэффициент трения для разных поверхностей?

Раздел 3 Химия
1. Что изучает химия? Каково ее значение?
2. Что называется, химическим элементом?
3. Чем отличается химический элемент от вещества?
4. Что называется, аллотропией? Приведите примеры.

Примерные вопросы для контроля самостоятельной работы:
1. Метрология в профессии
2 Физика в профессии (Значение физики при освоении профессии)
3. Погрешности измерений
4. Скорости в природе и технике.
5. Галилео Галилей — основатель точного естествознания
6. Значение открытий Галилея
7. Исаак Ньютон — создатель классической физики
8. Силы в природе и технике
9.Ультразвук и его использование в медицине и технике
10.Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы

По химии
1.Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека
2. Природные источники углеводородов
3. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека
4.Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи
5. Роль в клетке неорганических и органических веществ

По биологии
1.Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний
2.Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции
3. Генетические закономерности селекции
4.Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений
5.Гипотезы происхождения жизни
6.Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека

7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Дифференцированный зачет	Контроль знания базовых положений в области естество знания	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональ	Оценка навыков логического мышления при решении	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в	Задачи прилагаются

		ной деятельности	задач в области профессиональной деятельности	области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (диф. зачет)

1. Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчета.
2. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость.
3. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Равнозамедленное прямолинейное движение.
4. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Влияние ускорений на живые организмы.
5. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Период.
6. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.
7. Относительность механического движения. Сложение скоростей.
8. Принцип инерции. Законы Ньютона.
9. Движение тела под действием нескольких сил. Сложение векторов.
10. Импульс тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса.
11. Броуновское движение. Диффузия. Диффузия в живой природе.
12. Размеры и массы молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Идеальный газ.
13. Термодинамические параметры. Давление газа. Давление атмосферы.
14. Температура. Термодинамическая шкала Кельвина.
15. Температурная шкала Цельсия Медицинский термометр.
16. Водяной пар в атмосфере. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.
17. Приборы для определения влажности воздуха. Гигиеническое значение влажности воздуха.
18. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок.
19. Смачивание. Капиллярность. Капиллярные явления в быту, природе, организме человека.
20. Кристаллические и аморфные тела. Кристаллография.
21. Периодический закон Д.И. Менделеева
22. Кристаллические решетки
23. Ионная химическая связь
24. Ковалентная полярная и неполярная химическая связь
25. Агрегатные состояния вещества
26. Углеводороды
27. Жидкие вещества. Нефть
28. Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы
29. Классификация неорганических веществ
30. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова
31. Полимеры
32. Смеси веществ, их состав и способы разделения
33. Дисперсные системы
34. Химические реакции и их классификация
35. Скорость химической реакции
36. Обратимые химические реакции и химическое равновесие
37. Окислительно-восстановительные реакции.
38. Химические источники тока
39. Электролиз
40. Предельные и непредельные углеводороды
41. Генетика человека

42. Система кровообращения человека
43. Выделительная система человека
44. Дыхательная система человека
45. Зрение и слух человека
46. Водный баланс и функции воды в организме человека
47. Витамины. Болезни, обусловленные витаминной недостаточностью или их избыточностью
48. Гормоны. Классификация и свойства гормонов
49. Факторы влияющие на состояние здоровья
50. Наследственные заболевания

7.4.2. Примерные задачи на диф. зачет

1) Какова жесткость пружины, если груз массой 10 кг растягивает пружину на 10 см.

1000Н/м

2) Какой груз нужно подвесить к пружине жёсткостью 1000Н/м, чтобы растянуть ее на 20 см.

3) Груз массой 3 кг растягивает пружину на 5 см. Каким должен быть груз, который растянет пружину на 8см.

Примеры задач и вопросов к контрольной работе по химии

1) Укажите, какое вещество является окислителем, какое восстановителем:
$Cu + HNO_3 = Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$ определите коэффициенты методом электронного баланса

. 2) Укажите, какое вещество является окислителем, какое восстановителем:
$NH_3 + Br_2 = N_2 + NH_4Br$ определите коэффициенты методом электронного баланса

3) Напишите уравнение протекающей реакции в молекулярном и ионно-молекулярном виде. Объясните почему она протекает? Карбонат калия + гидроксид бария

4) Какой тип ковалентной связи – полярная или неполярная – в молекулах следующих веществ? CO_2, H_2O, H_2S, Cl_2O_7, PCl_5? К атомам, каких элементов смещаются общие электронные пары в этих молекулах?

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий

Ядерная и термоядерная энергетика

Ядерный реактор – устройство, в котором осуществляется управляемая ядерная цепная реакция, сопровождающаяся выделением энергии. Первый ядерный реактор построен в декабре 1942 в США под руководством Э. Ферми. В Европе первый ядерный реактор пущен в декабре 1946 в Москве под руководством И.В. Курчатова. Составными частями любого ядерного реактора являются: активная зона с ядерным топливом, окружённая отражателем нейтронов, теплоноситель, система регулирования цепной реакции, защита, система управления. Основной характеристикой ядерного реактора является его мощность.

Ближний и дальний Космос

К группе больших планет относятся планеты гиганты и планеты земной группы. К первым относят Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и Плутон, ко вторым - Меркурий, Венеру, Землю и Марс.

Малые планеты (Астероиды) – это космические тела размером в сотни километров и меньше, движущиеся вокруг Солнца по эллиптическим орбитам, расположенным, в основном, между орбитами Марса и Юпитера. Самые маленькие астероиды имеют размер несколько меньше 1 км. Число малых планет быстро растет при переходе от крупных к мелким, которые уже можно считать крупными метеоритными телами.

Звезды в нашей Галактике «Млечный Путь» образуют единую звездную систему и сгруппированы в сравнительно тесные скопления. Наиболее яркие и массивные звезды, а

также большинство туманностей и наша солнечная система находятся вблизи плоскости, но очень далеко от центра Галактики. Они движутся вокруг общего центра тяжести, который образуется огромным скоплением звезд в ядре. Вокруг него и совершается движение всех звезд, в том числе и Солнца.

Химическая связь

Ионная связь – частный случай ковалентной, когда образовавшаяся электронная пара полностью принадлежит более электроотрицательному атому, становящемуся анионом. Основой для выделения этой связи в отдельный тип служит то обстоятельство, что соединения с такой связью можно описывать в электростатическом приближении, считая ионную связь обусловленной притяжением положительных и отрицательных ионов. Взаимодействие ионов противоположного знака не зависит от направления, а кулоновские силы не обладают свойством насыщенности. Поэтому каждый ион в ионном соединении притягивает такое число ионов противоположного знака, чтобы образовалась кристаллическая решетка ионного типа. В ионном кристалле нет молекул. Каждый ион окружен определенным числом ионов другого знака (координационное число иона). Ионные пары могут существовать в газообразном состоянии в виде полярных молекул. В газообразном состоянии NaCl имеет дипольный момент $\sim 3 \cdot 10^{-29}$ Кл·м, что соответствует смещению 0,8 заряда электрона на длину связи 0,236 нм от Na к Cl, т. е. $Na^{0,8+}Cl^{0,8-}$.

Металлическая связь возникает в результате частичной делокализации валентных электронов, которые достаточно свободно движутся в решетке металлов, электростатически взаимодействуя с положительно заряженными ионами. Силы связи не локализованы и не направлены, а делокализированные электроны обусловливают высокую тепло- и электропроводность. Водородная связь. Ее образование обусловлено тем, что в результате сильного смещения электронной пары к электроотрицательному атому атом водорода, обладающий эффективным положительным зарядом, может взаимодействовать с другим электроотрицательным атомом (F, O, N, реже Cl, Br, S). Энергия такого электростатического взаимодействия составляет 20–100 кДж·моль$^{-1}$. Водородные связи могут быть внутри- и межмолекулярными. Внутримолекулярная водородная связь образуется, например, в ацетилацетоне и сопровождается замыканием цикла.

Генетика

Генетика — наука о наследственности и изменчивости. *Наследственность* обычно определяют, как способность организмов воспроизводить себе подобное, как свойство родительских особей передавать свои признаки и свойства потомству. Этим термином определяют также сходство родственных особей между собой.

Ч. Дарвин отмечал, что потомки, как правило, не являются точной копией родительских особей, так как наряду с наследственностью им присуща *изменчивость,* которая проявляется в различиях отдельных органов, признаков или свойств, или комплекса их у потомков по сравнению с родителями и родственными особями.

Задачей генетики является изучение передачи наследственности от родителей потомкам. Преемственность между поколениями осуществляется путем полового, бесполого или вегетативного размножения. При половом размножении возникновение нового поколения происходит в результате слияния материнской и отцовской половых клеток, поэтому потомки несут признаки обеих родительских форм. Половые клетки составляют ничтожно малую долю многоклеточного организма. Они содержат *наследственную информацию* совокупность генов единиц наследственности. Наследственная информация определяет четкий план онтогенеза, в процессе которого развиваются и формируются специфические для данной особи свойства и признаки.

М. Е. Лобашов дает следующее определение: «Наследственностью называется свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями, а также обусловливать специфический характер индивидуального развития в определенных условиях внешней среды».

Наряду с термином «наследственность» в генетике применяют термины «наследование» и «наследуемость». *Наследованием* называют процесс передачи наследственных задатков или наследственной информации от одного поколения другому, в результате чего у потомков формируются определенные признаки и свойства, присущие родительским особям. Термином «наследуемость» обозначают долю генетической изменчивости в общей фенотипической изменчивости признака в конкретной популяции животных или растений.

9. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен «Положением КубГУ об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.

ЛИСТ
изменений рабочей учебной программы по дисциплине
Естествознание(для всех спец. 1 курса)

Дополнения изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя		
Предложение составителя программы	5	**Саенко, Ольга Евгеньевна.** Естествознание [Текст] : учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы СПО / О. Е. Саенко, Т. П. Трушина, О. В. Арутюнян. - 6-е изд., стер. - Москва : КНОРУС, 2018. - 364 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 363-364. - ISBN 978-5-406-06475-7
Другие основания		

Составители: преподаватель_____ Лень Н.В.
Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин специальностей Пчеловодство, Садово-парковое и ландшафтное строительство.
протокол № 7 от «29» марта 2018 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин специальностей Пчеловодство, Садово-парковое и ландшафтное строительство.
_____Козуб М.А.
«29» марта 2018г.

Зам. директора ИНСПО
_____ *Е.И. Рыбалко*
«02» апреля 2018г.

Директор Научной библиотеки КубГУ
_____ *М.А. Хуаде*
«02» апреля 2018г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы)
_____ И.В. Милюк
«02» апреля 2018г

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине «Естествознание»
Направление 43.02.10 Туризм

Рабочая программа по дисциплине «Естествознание» для студентов Институт среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «КубГУ» составлена в соответствии с примерной программой ФИР, рекомендованное Федеральным государственным автономным учреждением «Федерального института развития образования» (ФГАУ «ФИРО») на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Программа составлена в полном соответствие с требованиями учебного плана по направлению 43.02.10 Туризм

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам. Грамотно структурирована, и охватывает все актуальные направления по дисциплине на сегодняшний день.

Все разделы рабочей программы в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с примерной программой ФИРО рекомендованное Федеральным государственным автономным учреждением «Федерального института развития образования» (ФГАУ «ФИРО»). Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов.

Для закрепления теоретических знаний, предусматриваются как аудиторные, так и самостоятельные занятия. Количество аудиторных занятий и внеаудиторной работы студентов соответствует требованиям учебного плана.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в строгом соответствии с требованиями учебного плана по дисциплине. Разработанные и предлагаемые в программе формы и методы, позволяют в полной мере осуществить контроль и оценку результатов обучения.

Перечень рекомендованной литературы учебных изданий, интернет – ресурсов, основной литературы, включает актуальные источники, к которым у студентов имеется свободный доступ.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения дисциплины «Естествознание» в Институте среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «КубГУ»

Рецензент

Фомичева Е.В. к.б.н, доцент кафедры Гистологии с эмбриологией ФГБОУ ВО «КубГМУ»

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине «Естествознание»
Направление 43.02.10 Туризм

Рабочая программа по дисциплине «Естествознание» для студентов Институт среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «КубГУ» составлена в соответствии с примерной программой ФИР, рекомендованное Федеральным государственным автономным учреждением «Федерального института развития образования» (ФГАУ «ФИРО») на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Программа составлена в полном соответствие с требованиями учебного плана по направлению 43.02.10 Туризм

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам. Грамотно структурирована, и охватывает все актуальные направления по дисциплине на сегодняшний день.

Все разделы рабочей программы в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с примерной программой ФИРО рекомендованное Федеральным государственным автономным учреждением «Федерального института развития образования» (ФГАУ «ФИРО»). Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов.

Для закрепления теоретических знаний, предусматриваются как аудиторные, так и самостоятельные занятия. Количество аудиторных занятий и внеаудиторной работы студентов соответствует требованиям учебного плана.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в строгом соответствии с требованиями учебного плана по дисциплине. Разработанные и предлагаемые в программе формы и методы, позволяют в полной мере осуществить контроль и оценку результатов обучения.

Перечень рекомендованной литературы учебных изданий, интернет – ресурсов, основной литературы, включает актуальные источники, к которым у студентов имеется свободный доступ.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения дисциплины «Естествознание» в Институте среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «КубГУ»

Управление кадров

Рецензент

Худокормов А.А. к.б.н. доцент
Кафедры генетики, микробиологии
и биотехнологии ФГБОУ ВО
«КубГУ