

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Специальность *54.02.01 Дизайн (по отраслям)*

Квалификация выпускника *Дизайнер*

Кафедра *Дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы
потребительских товаров*

Кострома, 2021

Разработал: Рыбин Андрей старший преподаватель кафедры истории, к.и.н.
Александрович

1) - на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) *утвержденного приказом Минпросвещения России от 23 ноября 2020 г. № 658, зарегистрированного в Минюсте России 21 декабря 2020 г., регистрационный № 61657*, учебного плана базовой подготовки, основной профессиональной образовательной программы по специальности *54.02.01 Дизайн (по отраслям) базовой подготовки, реализуемая в промышленности.*

2) - в соответствии с учебным планом по специальности *54.02.01 Дизайн (по отраслям)*, (одобренным Ученым советом Университета «21» мая 2021г., протокол № 10, год начала подготовки 2021.

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров

Протокол заседания кафедры № 13 от 11.06.2021 г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров Иванова О.В., к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров Протокол заседания кафедры № 8 от 18.03.2022 г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров Иванова О.В., к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА: на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров

Протокол заседания кафедры № 9 от 03.04.2023 г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров Иванова О.В., к.т.н., доцент

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения программы

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

1.3. Цели и задачи дисциплины

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.3. Содержание разделов учебной дисциплины

2.4. Перечень практических занятий по дисциплине.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению

3.2. Информационное обеспечение обучения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы.

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 54.02.01 «Дизайн (по отраслям) (базовой подготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в структуру общеобразовательного цикла, изучается в 1 и 2 семестрах обучения.

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

Цель дисциплины: 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.

Задачи дисциплины:

1) овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно - научного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;

2) развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно - научной информации;

3) воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

4) применение естественно - научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК, как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;

- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

- работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- естественно-научный метод познания, законы Ньютона, гелиоцентрическая система мира, законы сохранения энергии и импульса, МКТ, законы термодинамики,

электромагнитное поле, механические и электромагнитные волны, интерференция, дифракция, квант, строение атома, химическая реакция, периодический закон, периодическая система химических элементов, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, самоорганизация;

- вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;

- влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 14 часов, в том числе 2 консультации.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов 94	
	1 семестр	2 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60	34
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		
в том числе:		
Теоретическое обучение (лекции)	51	
Практическая работа (семинары)	-	27
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8	6
в том числе консультаций:	1	1
Промежуточная аттестация	<i>1 семестр – зачет</i>	<i>2 семестр - зачет с оценкой</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Максим.учебная нагрузка студента, час	Объем часов			
			Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная
	1 семестр	60	51	-	-	8
Раздел 1. Физика						
Механика	1. Введение. Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественно-научный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.	13	11			2
	2. Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона.					
	3. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.					
	4. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия.					
	5. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.					
	6. Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.					
Молекулярная физика	1. Молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.	14	12			2

	2. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.				
	3. Идеальный газ. Уравнение Менделеева – Клапейрона .				
	4. Изопроцессы. Закон Авогадро. Закон Дальтона. Уравнение состояния идеального газа.				
	5. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.				
	6. Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение.				
	7. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.				
Электричество и магнетизм	1. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле.	16	14		2
	2. Проводники и изоляторы в электрическом поле.				
	3. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.				
	4. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.				
	5. Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.				
	6. Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.				
	7. Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна.				
Оптические явления. Строение атома и квантовая физика	1. Интерференция и дифракция света.	16	14		2
	2. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Линзы				
	3. Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике.				

	4. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.					
	5. Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.					
	6. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.					
	1 семестр - зачет	1 час консультация				
	2 семестр	34			27	6
Раздел 2. Химия с элементами экологии						
Химические свойства и превращения веществ. Неорганические соединения.	1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	4			3	1
	2. Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойствами элемента					
	3. Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная.					
	4. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.					
	5. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи.					
	6. Химическая реакция. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие.					
Органические соединения	1. Теория строения органических соединений. Углеводороды.	4			3	1
	2. Кислородсодержащие органические соединения.					
	3. Азотсодержащие органические соединения.					
	4. Полимеры.					

Химия и организм человека	1. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины.	4			3	1
	2. Строение белковых молекул. Углеводы – главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин.					
Вода и растворы	Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды.	3			3	
Химические процессы в атмосфере	1. Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники.	4			3	1
	2. Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов рН.					
Раздел 3 Биология с элементами экологии						
Наиболее общие представления о жизни	Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.	5			4	1
	2. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.					
	3. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный. Эволюция живого.					
	4. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.					
Эволюционное учение. Происхождение человека	1. Общая характеристика биологии в додарвиновский период.	5			4	1
	2. Эволюционное учение Дарвина.					
	3. Микроэволюция. Макроэволюция.					

	4. Доказательства родства человека и животных. Основные этапы эволюции человека. Расы человека.					
Человек и окружающая среда	1. Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем	4			4	
	2. Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения). Рациональное природопользование.					
<i>Консультации 1 час</i>	Разбор наиболее сложных тем. Помощь в подготовке сообщений и в подготовке к промежуточной аттестации.					
Промежуточная аттестация		2 семестр - зачет с оценкой				
<i>Всего</i>		94	<i>51</i>		<i>27</i>	<i>14</i>

2.3. Организация внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа по изучаемой дисциплине осуществляется в соответствии с тематическим планом.

Преподаватель осуществляет организацию самостоятельной работы в соответствии с Положением об организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся при реализации программ среднего профессионального образования.

При проведении аудиторных занятий в течение семестра преподаватель выдает задания для самостоятельной работы в соответствии тематическим планом работы. Вопросы для подготовки к текущему контролю, контрольным работам, коллоквиумам, темы рефератов, докладов указаны в фонде оценочных средств по изучаемой дисциплине.

Раздел, тема	Содержание самостоятельной работы (задания)
Механика	Решение задач
Молекулярная физика	Решение задач
Электричество и магнетизм	Решение задач
Оптические явления. Строение атома и квантовая физика	Решение задач
Химические свойства и превращения веществ. Неорганические соединения.	Решение задач
Органические соединения	Решение задач
Химия и организм человека	Подготовка сообщения
Вода и растворы	Подготовка сообщения
Химические процессы в атмосфере	Подготовка реферата
Наиболее общие представления о жизни	Подготовка реферата
Эволюционное учение. Происхождение человека	Подготовка реферата
Человек и окружающая среда	Подготовка сообщения

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Наличие специально оборудованной аудитории:

Наименование	Обеспечение (м/т):
Корпус Е, № ____	Количество посадочных мест – ____ мультимедийный комплекс, включающий экран, ноутбук и проектор.
Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал корпуса «Е»	Количество посадочных мест – 22, 9 компьютеров (6 для читателей, 3 для сотрудников); 1 сканер.
Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал корпуса «Б1»	Количество посадочных мест – 200. 3 компьютера для сотрудников; 1 принтер; 1 копир/принтер; 1 проектор; 2 экрана для проектора; 1 ворота «Антивор»; 1 WiFi-точка доступа.

Помещения для самостоятельной работы: Компьютерный класс, корпус "Е", ауд.227	Количество посадочных мест – 16 Блок системный КМOffice ТЗ-4170, монитор Philips.
---	--

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Основная литература:

- 1) Мякишев Г. Я. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений. - 12-е изд. - М.: Просвещение, 2004. - 336 с. : ил. - ISBN 5-09-013164-3 : 104.00. 9 экземпляров
- 2) Мякишев Г. Я. Физика : Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений. - 12-е изд. - М. : Просвещение, 2004. - 336 с. : ил. - ISBN 5-09-013165-1 : 109.00. 12 экземпляров
- 3) Габриелиан О. С. Химия 10 класс. Базовый уровень : учебник для общеобразовательных учреждений / О. С. Габриелиан. – 3-е изд. перераб. – М., 2007. – 191 с. 21 экземпляр
- 4) Габриелиан О. С. Химия 11 класс. Базовый уровень : учебник для общеобразовательных учреждений / О. С. Габриелиан. – 3-е изд. перераб. – М., 2007. – 218 с. 10 экземпляров.
- 5) Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология (базовый уровень) 10 ООО "ДРОФА"
- 6) Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология (базовый уровень) 11 ООО "ДРОФА"

Дополнительная литература:

- 1) Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стереотип. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 271 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004924-3 ЭБС «Знаниум»
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390453> Электронный ресурс
- 2) Романова Е. В. Естествознание. Задачи по физике, химии и биологии: учеб.-метод. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / Е. В. Романова. – Кострома : Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2014. – 20 с. 50 экземпляров
- 3) Рымкевич А. П. Физика. Задачник. 10-11 кл. / А. П. Рымкевич. – М.: Просвещение, 2006 – 192 с. 10 экземпляров

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

1. Научная библиотека КГУ <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
Электронные библиотечные системы и электронные библиотеки:
2. ЭБС Университетская библиотека ONLINE. Договор № 547-12/18 об оказании информационных услуг, от 29.12.2018г. Срок действия договора с 01.01.2019г. по 31.12.2019г. Ссылка на сайт ЭБС: <http://biblioclub.ru> Количество пользователей: 8000 шт.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>. Договор №3519 эбс, от 20.12.2018. Срок действия договора с 01.01.2019 по 30.06.2019. Договор №3821 эбс, от 25.06.2019. Срок действия договора с 01.07.2019 по 30.12.2019. Ссылка на сайт: <http://znanium.com> . Количество пользователей: 7900 шт.
4. Электронная библиотека КГУ <http://library.ksu.edu.ru>.
5. Аннотированная библиографическая база данных журнальных статей «МАРС» (межрегион. аналит. роспись статей). Соглашение о сотрудничестве с Некоммерческим партнерством «Ассоциация Региональных Библиотечных Консорциумов» в области развития библиотечно-информационных ресурсов и сервисов № С/061-1 от 10 января 2008г. Соглашение бессрочное. Ссылка на сайт МАРС: <http://arbicon.ru>. Соглашение безвозмездное. Количество пользователей не ограничено.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения учащимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК, как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; - объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды; - выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; - работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - естественно-научный метод познания, законы Ньютона, гелиоцентрическая система мира, законы сохранения энергии и импульса, МКТ, законы термодинамики, электромагнитное поле, механические и электромагнитные волны, интерференция, дифракция, квант, строение атома, химическая реакция, периодический закон, периодическая система химических элементов, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, самоорганизация; - вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира; - влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; 	<p><i>Текущий контроль: устный опрос; контрольная работа по темам</i></p>

профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды	
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>1 семестр – зачет 2 семестр - зачет с оценкой</i>