

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики
Физики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ФИЗИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Создание, модификация и сопровождение информационных систем, администрирование баз данных

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра физики Колесникова Т.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №926, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Администратор баз данных", утвержден приказом Минтруда России от 17.09.2014 № 647н; "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014 № 896н; "Администратор баз данных", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 408н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование у обучающихся целостной естественнонаучной картины мира, создание на ее основе научно-теоретической базы для изучения общетехнических и специальных дисциплин, для освоения новой техники и технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики;;
- ознакомление с основными физическими явлениями, принципами их наблюдения и экспериментального исследования, с основными методами измерения физических величин;;
- ознакомление с физическими приборами, формирование навыков проведения физического эксперимента и простейшей обработки результатов эксперимента, выработка умения анализировать результаты эксперимента и делать правильные выводы;;
- выработка приемов и навыков решения конкретных задач из различных областей физики, умения выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности, создавать и анализировать теоретические модели физических явлений и процессов..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Знать:

УК-1.1/Зн1 Методику анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Навыки методики анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи

УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.2/Зн1 Состав информации, необходимой для решения поставленной задачи

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Использовать источники информации, выбирать методы в зависимости от содержания информации для критического

Владеть:

УК-1.2/Нв1 способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:

УК-1.3/Зн1 варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Уметь:

УК-1.3/Ум1 рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Владеть:

УК-1.3/Вл1 способностью рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Знать:

УК-1.4/Зн1 Этапы формирования собственных суждений и оценок. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Владеть:

УК-1.4/Вл1 Способностью грамотно, логично, аргументированно формировать собственных суждений и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

Знать:

УК-1.5/Зн1 Методику определения и оценивания последствий возможных решений задачи

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Определять и оценивать последствия возможных решений задачи

Владеть:

УК-1.5/Вл1 Методиками определения и оценивания последствий возможных решений задачи

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Физика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2, 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период	доемкость (сы)	доемкость ЭТ	ая работа всего)	ая контактная (часы)	(часы)	ые занятия (сы)	ые занятия (сы)	ие занятия (сы)	ьная работа (сы)	ая аттестация (сы)
--------	-------------------	-----------------	---------------------	-------------------------	--------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	-----------------------

обучения	Общая гру (час)	Общая гру (ЗЕ)	Контактн (часы,	Внеаудиторн работа	Зачет	Лабораторн (ча	Лекционн (ча	Практичест (ча	Самостоятел (ча	Промежуточ (ча
Второй семестр	108	3	61	1		14	30	16	47	Зачет
Третий семестр	72	2	47	1		14	16	16	25	Зачет
Всего	180	5	108	2		28	46	32	72	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответственные с результатами освоения программы
Раздел 1. Механика	58		8	16	10	24	УК-1.1
Тема 1.1. Кинематика	10		2	2	2	4	УК-1.2
Тема 1.2. Динамика	12			2	2	8	УК-1.3
Тема 1.3. Механика жидкостей и газов	12		2	4	2	4	УК-1.4
Тема 1.4. Вязкая жидкость.	12		2	4	2	4	УК-1.5
Тема 1.5. Механические колебания и волны	12		2	4	2	4	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	49		6	14	6	23	УК-1.1
Тема 2.1. Молекулярная физика, законы, явления	14		4	4	2	4	УК-1.2
Тема 2.2. Реальные газы.	13			4	2	7	УК-1.3
Тема 2.3. Термодинамика	10		2	2	2	4	УК-1.4
Тема 2.4. Твердое тело	12			4		8	УК-1.5
Раздел 3. Электромагнетизм	40		10	10	10	10	УК-1.1
Тема 3.1. Электростатика	8		2	2	2	2	УК-1.2
Тема 3.2. Постоянный ток	8		2	2	2	2	УК-1.3
Тема 3.3. Магнитное поле в вакууме и веществе	8		2	2	2	2	УК-1.4
Тема 3.4. Электрические колебания	8		2	2	2	2	УК-1.5
Тема 3.5. Уравнения Максвелла	8		2	2	2	2	
Раздел 4. Оптика и квантовая физика	31		4	6	6	15	УК-1.1
Тема 4.1. Геометрическая и волновая оптика	10		2	2	2	4	УК-1.2
Тема 4.2. Квантовые свойства излучения	10		2	2	2	4	УК-1.3
							УК-1.4
							УК-1.5

Тема 4.3. Волновые свойства микрочастиц и ядерная физика	7			2	2	3	
Тема 4.4. Атомное ядро. Элементарные частицы	4					4	
Раздел 5. Промежуточная аттестация	2	2					УК-1.1 УК-1.2
Тема 5.1. Зачет	1	1					УК-1.3
Тема 5.2. Зачет	1	1					УК-1.4 УК-1.5
Итого	180	2	28	46	32	72	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Механика

(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 16ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)

Тема 1.1. Кинематика

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Кинематика материальной точки и твердого тела при поступательном и вращательном движении

Тема 1.2. Динамика

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Динамика материальной точки и твердого тела. Законы сохранения.

Тема 1.3. Механика жидкостей и газов

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Идеальная жидкость. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.

Тема 1.4. Вязкая жидкость.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Силы внутреннего трения. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Движение тел в жидкостях и газах.

Тема 1.5. Механические колебания и волны

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Гармонические колебания, энергия гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Волны в упругой среде, энергетические характеристики упругих волн.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 14ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 23ч.)

Тема 2.1. Молекулярная физика, законы, явления

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Идеальные газы. Кинетическая теория газов. Явления переноса в газах.

Тема 2.2. Реальные газы.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы газа Ван-дер-Ваальса и реального газа. Критическое состояние. Фазовые переходы.

Тема 2.3. Термодинамика

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Первое начало термодинамики. Процессы в идеальных газах. Циклические процессы. Второе начало термодинамики. Энтропия.

Тема 2.4. Твердое тело

(Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Кристаллические и аморфные тела, дальний и ближний порядок. Кристаллическая решетка и базис. Элементарная ячейка, ее параметры. Силы взаимодействия в кристаллах, их типы. Дефекты кристаллов. Жидкие кристаллы.

Раздел 3. Электромагнетизм

(Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 3.1. Электростатика

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Электрическое поле в вакууме, его характеристики. Закон Кулона. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции напряженности. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектриков.

Тема 3.2. Постоянный ток

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Электрический ток, условия его существования и характеристики. Закон Ома для однородной и неоднородной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Электропроводность твердых тел в рамках классической и квантовой теорий.

Тема 3.3. Магнитное поле в вакууме и веществе

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Магнитная сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Закон полного тока. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля. Намагниченность вещества. Виды магнетиков. Свойства диа- и парамагнетиков. Свойства ферромагнетиков. Температура Кюри.

Тема 3.4. Электрические колебания

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Колебательный контур, его уравнение. Собственные, затухающие и вынужденные колебания в колебательном контуре. Резонанс напряжений и токов. Переменный ток, его параметры. Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Векторная диаграмма. Импеданс. Закон Ома. Мощность. Коэффициент мощности.

Тема 3.5. Уравнения Максвелла

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Вихревое электрическое поле, ток смещения. Полная система уравнений Максвелла. Открытый колебательный контур и его излучение. Электромагнитные волны и их свойства. Шкала ЭМВ.

Раздел 4. Оптика и квантовая физика

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Тема 4.1. Геометрическая и волновая оптика

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Принцип Ферма. Законы ГО. Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика. Тонкие линзы. Световые волны. Когерентность. Интерференция, интерференционные схемы. Дифракция Френеля. Зонная пластинка. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Поляризация света, ее виды. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса. Закон Брюстера. Оптически активные вещества.

Тема 4.2. Квантовые свойства излучения

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Абсолютно черное тело (АЧТ), законы излучения АЧТ. Квантование энергии излучения, формула Планка. Гипотеза Эйнштейна. Внешний фотоэффект. Эффект Комптона. Давление света.

Тема 4.3. Волновые свойства микрочастиц и ядерная физика

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция и ее физический смысл. Уравнение Шредингера. Атом Резерфорда-Бора. Физика атомов. Опыты Резерфорда по рассеянию. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Электронная конфигурация атомов. Принцип Паули. Взаимодействие ЭМИ с атомами. Спонтанное и вынужденное излучение, общая схема ОКГ, свойства лазерного излучения.

Тема 4.4. Атомное ядро. Элементарные частицы

(Самостоятельная работа - 4ч.)

Нуклонная модель ядра. Энергия связи и устойчивость ядра. Дефект массы. Радиоактивность. Виды взаимодействий и классы элементарных частиц. Современная картина строения материи – Стандартная модель.

Раздел 5. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 2ч.)

Тема 5.1. Зачет

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет по дисциплине во втором семестре

Тема 5.2. Зачет

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет по дисциплине в третьем семестре

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Механика

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Механика изучает...

- А) движение тел с учетом причин, вызывающих движение
- Б) различные виды механического движения без учета причин, вызывающих это движение
- В) условия равновесия тел, находящихся под действием сил
- Г) виды механического движения и причины их возникновения

2. Какие есть виды сил.

3. К стене приставлена лестница массой 60 кг. Центр тяжести лестницы находится на расстоянии $1/3$ длины от её верхнего конца. Какую горизонтальную силу нужно приложить к середине лестницы, чтобы её верхний конец не оказывал давления на стенку? Угол между лестницей и стеной равен 45° .

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Внутренняя энергия 2 молей гелия при $T = 300$ К равна...

- А) 0,6 кДж
- Б) 0,67 кДж
- В) 2,49 кДж
- Г) 4,98 кДж
- Д) 7,48 кДж

2. В сосуд, содержащий 1 кг льда при температуре 0°C , влили 330 г воды при температуре 50°C . Если пренебречь потерями теплоты и теплоёмкостью сосуда, то после смешения какая масса льда в твердом состоянии останется в сосуде?

Раздел 3. Электромагнетизм

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Наведенный в рамке модуль ЭДС индукции при увеличении магнитного потока с 4 до 12 Вб за 2 с равен...

- А) 4 В
- Б) 8 В
- В) 12 В
- Г) 16 В

2. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.

3. Катушка длиной $l = 20$ см имеет $N = 400$ витков. Площадь поперечного сечения катушки $S = 9$ см². Найти индуктивность L_1 катушки. Какова будет индуктивность L_2 катушки, если внутрь катушки введен железный сердечник? Магнитная проницаемость материала сердечника $\mu = 400$. Определить энергию W_m магнитного поля в катушке при токе $I = 2$ А в обоих случаях.

Раздел 4. Оптика и квантовая физика

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Интерференцией света называется ...

- А) сложение в пространстве световых волн, при котором получается усиление света
- Б) сложение в пространстве световых волн, при котором получается ослабление света
- В) сложение в пространстве когерентных волн, при котором получается усиление или ослабление результирующей световой волны
- Г) разложение белого света в спектр дифракционной решеткой.

2. Естественный и поляризованный свет. Виды поляризации света. Поляризаторы.

Раздел 5. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5

Вопросы/Задания:

1. Кинематическое описание механического движения: система отсчёта, траектория, путь, перемещение, средняя и мгновенная скорость, ускорение. Характеристики прямолинейного равномерного и равнопеременного движения.

2. Кинематика вращательного движения. Угловое перемещение, скорость и ускорение. Связь линейной скорости с угловой. Равномерное движение по окружности: период, частота. Характеристики равнопеременного вращательного движения.

3. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Основные законы динамики Ньютона. Уравнение движения в неинерциальной системе.

4. Импульс частицы и механической системы. Открытые и замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Центр масс (инерции) системы. Уравнение движения центра масс.

5. Силы в механике. Сила гравитационного притяжения, сила тяжести, вес. Силы трения.

6. Упругие силы. Нормальные и касательные деформации и напряжения в твердом теле, модули упругости, коэффициент Пуассона. Диаграмма напряжений. Закон Гука. Потенциальная энергия упругодеформированного тела.

7. Момент импульса частицы и системы частиц. Момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса в замкнутой системе.

8. Работа перемещения материальной точки по криволинейному пути. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальное и непотенциальное поле сил. Закон сохранения полной механической энергии.

9. Абсолютно твердое тело, уравнения движения и равновесия твердого тела. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения. Кинетическая энергия вращающегося тела.

10. Гармонические колебания и их характеристики. Кинетическая, потенциальная и полная энергия гармонических колебаний.

11. Затухающие колебания и их характеристики. Вынужденные колебания. Резонанс.

12. Специальная теория относительности: постулаты Эйнштейна и преобразования Лоренца, следствия из них: одновременность, длительность событий, длина тел в разных системах отсчета, сложение скоростей.

13. Релятивистская динамика: релятивистский импульс, энергия, их связь. Основное уравнение релятивистской динамики. Закон взаимосвязи массы и энергии. Масса и энергия покоя.

14. Общие свойства газов и жидкостей. Распределение давления в покоящихся газах и жидкостях. Закон Паскаля и Архимеда.

15. Гидродинамика жидкости, методы описания. Линии тока и трубки тока. Несжимаемая жидкость. Идеальная жидкость. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.

16. Вязкая жидкость. Силы внутреннего трения. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Движение тел в жидкостях: сила лобового сопротивления, подъемная сила.

17. Макроскопические системы. Статистическое и термодинамическое описание макро-систем. Основные представления молекулярно-кинетической теории (МКТ) газов. Основное уравнение МКТ. Молекулярно-кинетическое истолкование термодинамической температуры и давления.

18. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Экспериментальные газовые законы.

19. Число степеней свободы. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы. Средняя энергия многоатомной молекулы.

20. Распределение Максвелла молекул по скоростям. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.

21. Явления переноса в газах. Диффузия. Теплопроводность. Вязкость. Молекулярно-кинетическая интерпретация явлений переноса в газах.

22. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние.

23. Твердое состояние вещества. Кристаллические и аморфные тела, дальний и ближний порядок. Кристаллическая решетка и базис. Элементарная ячейка, ее параметры. Типы кристаллов в зависимости от вида частиц в узлах решетки и их взаимодействий.

24. Термодинамическая система, параметры состояния, термодинамическое равновесие. Внутренняя энергия системы. Первое начало термодинамики.

25. Циклические процессы. Работа цикла. Обратимые и необратимые процессы. Тепло-вые двигатели. КПД теплового двигателя.

26. Цикл Карно. КПД цикла Карно для идеального газа. Обратимость цикла Карно. Второе начало термодинамики.

27. Энтропия идеального газа. Энтропия как функция состояния, ее статистическое толкование. Формула Больцмана.

Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5

Вопросы/Задания:

28. Электрический заряд. Закон Кулона – основной закон электроста-тики. Закон сохранения электрического заряда.

29. Электростатическое поле. Напряженность поля. Напряженность поля точечного заряда.

30. Поток электрического вектора. Теорема Гаусса.

31. Работа электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности эл. поля.

32. Потенциал электростатического поля. Связь между напряженностью поля и потенциалом

33. Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования электрического тока.

34. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома. Сопротивление проводников и их соединения. Явление сверхпроводимости.

35. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа для разветвленной цепи.

36. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков.

37. Поляризованность. Напряженность поля в диэлектриках.

38. Проводники в электрическом поле.

39. Емкость проводника. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.

40. Энергия электростатического поля. Энергия системы неподвижных зарядов. Энергия заряженного уединенного проводника.

41. Классическая электронная теория электропроводности металлов.

42. Закон Ома в дифференциальной форме на основе представлений теории Друде–Лоренца.

43. Закон Джоуля–Ленца в дифференциальной форме на основе представлений теории Друде–Лоренца.

44. Работа выхода электронов из металла.

45. Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция и единицы ее измерения.

46. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.

47. Закон Био–Савара–Лапласа для элемента постоянного тока. Магнитное поле в центре кругового тока.

48. Магнитное поле движущегося заряда. Сила Лоренца.

49. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Поток магнитной индукции.

50. Вихревой характер магнитного поля. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока. Индукция магнитного поля соленоида.

51. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.

52. Переменный ток. Получение переменного тока. Действующее или эффективное значение тока и напряжения.

53. Магнитные свойства вещества.

54. Электрические колебания. Свободные колебания в контуре. Уравнение колебаний.

55. Тонкие линзы. Формула линзы. Изображения предметов с помощью линз.

56. Элементы геометрической оптики. Основные законы оптики. Полное отражение.

57. Интерференция света. Способы получения интерференционных картин.

58. Интерференция света. Интерференция в тонких пленках в отраженных и проходящих лучах.

59. Дифракция света. Принцип Гюйгенса–Френеля.

60. Дифракция света. Метод зон Френеля.

61. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса и закон Брюстера.

62. Дисперсия света. Способы наблюдения дисперсии света. Нормальная и аномальная дисперсии. Типы спектров. Понятие о спектральном анализе.

63. Поглощение света. Рассеяние света.

64. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Законы излучения абсолютно черного тела. Законы Стефана–Больцмана и Вина.

65. Фотоэлектрический эффект и его виды. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Экспериментальное подтверждение квантовых свойств.

66. Масса и импульс фотона. Давление света. Опыты Лебедева.

67. Основы квантовой оптики. Эффект Комптона.

68. Корпускулярно – волновая двойственность света.

69. Постулаты Бора. Квантовая теория строения атома водорода по Бору. Постоянная Ридберга. Недостатки теории Бора.

70. Заряд и масса атомных ядер. Спин и магнитный момент ядра. Свойства и строение атомных ядер.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Физика: полный курс подготовки к централизованному тестированию / В. А. Бондарь,, А. А. Луцевич,, С. В. Яковенко,, В. А. Яковенко,; под редакцией В. А. Яковенко. - Физика - Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. - 352 с. - 978-985-7081-20-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/28273.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ХАРЧЕНКО С.Н. Физика: учеб. пособие / ХАРЧЕНКО С.Н., Емелин А.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 123 с. - 978-5-907516-23-6. - Текст: непосредственный.

3. ЛЕБЕДЕВ Д. В. Физика: учеб.-метод. пособие / ЛЕБЕДЕВ Д. В., Рожков Е. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 120 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11823> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

4. ЛЕБЕДЕВ Д. В. Физика: учебник / ЛЕБЕДЕВ Д. В., Рожков Е. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 168 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12026> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

5. ЕМЕЛИН А.В. Физика: учеб. пособие / ЕМЕЛИН А.В., Харченко С.Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 145 с. - 978-5-907516-22-9. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Нуруллаев Э. М. Физика для бакалавра: в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие / Нуруллаев Э. М., Кротов Л. Н.. - Пермь: ПНИПУ, 2014. - 317 с. - 978-5-398-01282-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/160925.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Теплофизика и гидравлика в технологических системах нефтегазового оборудования / Некрасов Р. Ю., Габышева Л. С., Путилова У. С., Некрасов Ю. И.. - Тюмень: ТИУ, 2014. - 172 с. - 978-5-9961-0756-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/64507.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Механика и молекулярная физика: методические рекомендации / Н. В. Александрова,, Р. У. Ибатуллин,, Л. В. Далматова,, В. А. Кузьмичева,, под редакцией В. Г. Савельев. - Механика и молекулярная физика - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. - 111 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/47940.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Физика: словарь-справочник / Е. С. Платунов,, В. А. Самолетов,, С. Е. Буравой,, С. С. Прошкин,,; под редакцией Н. М. Кожевников. - Физика - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014. - 798 с. - 978-5-7422-4217-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/43981.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

5. Казанцева А. Б. Молекулярная физика. Задачи и решения: учебное пособие / Казанцева А. Б.. - Москва: МПГУ, 2014. - 240 с. - 978-5-4263-0146-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/70030.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

6. Айнбиндер,, Р. М. Физика сверхпроводников. Вихревые структуры и токовое состояние в сверхпроводниках с планарными дефектами и гетероструктурах ферромагнетик – сверхпроводник II рода / Р. М. Айнбиндер,, - Физика сверхпроводников. Вихревые структуры и токовое состояние в сверхпроводниках с планарными дефектами и гетероструктурах ферромагнетик – сверхпроводник II рода - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 89 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/19529.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

7. Краснопевцев, Е.А. Спецглавы физики. Статистическая физика равновесных систем: Учебное пособие / Е.А. Краснопевцев. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014. - 387 с. - 978-5-7782-2565-7. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/0556/556963.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8. Общая физика (основы физики): учебное пособие / Вологда: ВоГУ, 2014. - 130 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/93120.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru/>
- IPRbook
3. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
4. <https://znanium.com/> - Znanium.com

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

304эл

психрометр М-34М - 1 шт.

Сплит-система настенная - 1 шт.

305эл

барометр анероид мет.Бамм-1 - 1 шт.

барометр анероид метеор.БАММ-1 - 1 шт.

психрометр М-34М - 1 шт.

307эл

- весы CAS MWP 600 - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Теплоемкость газов" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Баллистический маятник" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Давление пара воды при высокой температуре" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Дисперсия и разрешающая способность призмы и дифракционного спектрографа" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Закон Гука" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Закон Кулона/ зеркальный заряд" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Закон Малюсса" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Изучение основных величин: длина, толщина, диаметр и кривизна" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Интерференция света" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Магнитный момент в магнитном поле" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Определение магнитного поля Земли" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Определение магнитной индукции" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Определение постоянной Фарадея" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Теплоемкость металлов с использованием универсальной установки с Cobra 4" - 0 шт.
- Лабораторное оборудование "Удельный заряд электрона" - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "Баланс токов/изучение силы, действующей на проводник" - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "Вынужденные колебания - маятник Поля" - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "закон сохранения механической энергии/Колесо Максвелла" - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "Измерительный мост Уитстона" - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "Изучение второго з-на Ньютона с использов. установки Cobra 4 и демонстрационной дорожки" - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "Изучение момента инерции и углового ускорения с использованием установки Cobra 4 и шарнирной опоры" - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "Изучение свободного падения с использ. установки Cobra 4" - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "Кривая зарядки конденсатора" - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "Момент инерции различных тел/Изучение теоремы Штейнера при помощи универсальной установки с Cobra 4 " - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "Определение поверхностного натяжения методом отрыва капли" - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "Скорость звука в воздухе с универсальным счетчиком" - 0 шт.
- Лабор-ное обор-ние "Уравнение состояния идеального газа с использованием универсальной установки с Cobra 4" - 0 шт.
- телевизор плазм. PIONEER PDP-42MXE10 - 0 шт.

308эл

- комплект учебного оборуд. В4П2 - 1 шт.
- комплект учебного оборуд. В4П2 - 1 шт.
- комплект учебного оборуд. В4П3 - 1 шт.
- комплект учебного оборуд. В4П4 - 1 шт.
- комплект учебного оборуд. В4П5 - 1 шт.
- комплект учебного оборуд. В4П9 - 1 шт.
- Сплит-система настенная - 1 шт.

002эл

- водонагреватель ЭВ-3 - 0 шт.
- камера морозильная спец. для контр. перезимовавших озимых LIEBHERR - 0 шт.
- камера морозильная спец. для контроля перезимовавших озимых VESTFROST - 0 шт.
- котел электродный - 0 шт.
- стенд уч. лаб. эл. активиров. воды Вариант3 - 0 шт.

универс.измерит.-регулятор ТРМ 138Р - 0 шт.
электроактиватор воды СТЭЛ-10Н-120-01 - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объем дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачетных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы

Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:
– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво,

отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения

- слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
 - соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
 - минимизация внешних шумов;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).
- Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
 - наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
 - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
 - предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
 - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
 - возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
 - применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
 - стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
 - наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)