

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра физики



УТВЕРЖДАЮ:

Врио ректора

/ Н.В. Дубив /

Зр»авусае 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Вводный курс физики

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

44.03.05– Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность:

Физика и математика

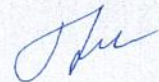
Формы обучения: очная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Вводный курс физики» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Физика и математика), утвержденными:
- для очной формы обучения «29» августа 2019 года

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Физика» «30» августа 2019 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
Старший преподаватель кафедры «Физика»



Л.Н. Никифорова

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Физика»



В.И. Бочегов

Заведующий кафедрой
«Методика обучения естественным наукам
и математике»



С.В. Косовский

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления
образовательной деятельности



С.Н. Синицын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 5 зачетных единиц трудоемкости (180 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	64	64
в том числе:		
Лекции	32	32
Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа, всего часов	116	116
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	98	98
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	180	180

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Вводный курс физики» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплина позволяет подготовить студентов к усвоению физических дисциплин на более высоком научном уровне, способствует формированию умений и навыков применения теоретических знаний на практике.

Освоение курса «Вводный курс физики» опирается на знания, умения и навыки, полученные абитуриентами при изучении физики в средней школе: знания основных законов по всем разделам физики, умения выполнять простейший физический эксперимент, знания и умения решать физические задачи.

Трудоемкость данной учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов). Форма контроля – зачет.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Вводный курс физики» является повторение и углубление физических знаний, полученных студентами в курсе физики средней школы

Задачами освоения дисциплины является повторение и углубление знаний студентов об основных физических понятиях, законах, теориях, формирование знаний о методах физического исследования, умений применять физические знания при решении конкретных задач из разных разделов физики, владение навыками проведения физического эксперимента.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать базовые формулы, законы, необходимые для освоения профильных физических дисциплин.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-2 способность формировать у учащихся мотивацию к обучению;

ПК-3 способность осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности;

ПК-4 способность осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий;

ПК-5 способность осваивать основы физической теории и видеть перспективы направлений развития современной физики.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК)	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и т.д.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-2	З-1	В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать - как формировать у учащихся мотивацию к обучению;
ПК-3	З-2	- знать как осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности

ПК-4	3-3	- знать как осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий
ПК-5	3-3	знать как осваивать основы физической теории и видеть перспективы направлений развития современной физики

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и т.д.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-2	У-1	уметь формировать у учащихся мотивацию к обучению;
ПК-3	У-2	уметь осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности;
ПК-4	У-3	уметь осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий;
ПК-5	У-4	уметь осваивать основы физической теории и видеть перспективы направлений развития современной физики.

3) Владеть

Индекс компетенции и (ОК, ПК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и т.д.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-2	В-1	Владеть способностью формировать у учащихся мотивацию к обучению;
ПК-3	В-2	Владеть способностью осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности;
ПК-4	В-3	Владеть способностью осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий;
ПК-5	В-4	Владеть способностью осваивать основы физической теории и видеть перспективы направлений развития современной физики.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий	
			Лекции	Практические занятия
Рубеж 1	1	Механические явления	8	6
	2	Молекулярная физика	6	4
	3	Термодинамика	2	4
		Рубежный контроль 1		2
Рубеж 2	4	Электродинамика	6	4
	5	Колебания и волны	4	4
	6	Оптика	4	4
	7	Физика атома и атомного ядра	2	2
		Рубежный контроль 2		2
Всего:			32	32

4.2. Содержание лекционных занятий:

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Норматив времени, час Очная форма обучения
1	Механические явления	1. Кинематика материальной точки 2. Динамика материальной точки. 3. Законы сохранения импульса и механической энергии	2 2 4
2	Молекулярная физика	1. Основные понятия молекулярной физики. Основное уравнение МКТ. 2. Газовые законы.	4 2
3	Термодинамика	1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике 2. 1 закон термодинамики	1 1
4	Электродинамика	1. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. 2. Законы электрического тока. 3. Индукция магнитного поля. Законы Ампера. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции	2 2 2
5	Колебания и волны	1. Механические колебания и волны.	2

		2. Электромагнитные колебания и волны.	2
6	Оптика	1. Основные законы геометрической оптики. 2. Волновая оптика 3. Квантовая оптика	2
7	Физика атома и атомного ядра	1. Явление радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Строение атома. 2. Строение атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции.	1
Всего:			32

4.3. Содержание практических занятий:

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практического занятия	Нормативы времени, часы Очная форма обучения
1	Механические явления	1. Решение задач на тему «Равномерное, равнопеременное движение»	1
		2. Решение задач на тему «Движение тела по окружности»	1
		3. Решение задач на законы движения Ньютона.	1
		4. Решение задач на применение силы трения, упругости.	1
		5. Законы сохранения импульса и механической энергии	2
2	Молекулярная физика	1. Основные понятия молекулярной физики. Основное уравнение МКТ.	2
		2. Решение задач на тему «Газовые законы».	2
3	Термодинамика	1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	2
		2. 1 закон термодинамики	2
		Рубежный контроль 1.	2
4	Электродинамика	1. Решение задач на тему «Взаимодействие электрических зарядов»	1
		2. Решение задач на тему «Характеристики электрического поля»	1
		3. Решение задач на тему «Электрический ток»	1
		4. Решение задач на тему «Сила Ампера. Сила Лоренца» Решение задач на тему «Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция»	1

5	Колебания и волны	1. Решение задач на тему «Механические колебания и волны»	2
		2. Решение задач на тему «Электромагнитные колебания»	2
6	Оптика	1. Решение задач на тему «Законы геометрической оптики»	1
		2. Решение задач на тему «Волновая оптика»	2
		3. Квантовая оптика	1
7	Физика атома и атомного ядра	1. Решение задач на закон радиоактивного распада и энергию связи	1
		2. Строение атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции.	1
		Рубежный контроль 2	2
Всего:			32

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которые обращает внимание преподаватель, в частности, те, которые необходимы для качественного выполнения заданий практического занятия. Студентам рекомендуется систематически работать над запоминанием формулировок законов, физических формул, положений физических теорий.

Практические занятия проводятся в форме решения задач.

Для текущего контроля успеваемости студентов очной формы обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Студентам настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал лекций, активно участвовать в работе практических занятий, в целях лучшего освоения материала.

Выполнением самостоятельной работы подразумевается самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы студентов		Трудо- емкость, часы
C1	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс, а именно: равновесие абсолютно твердых тел, взаимные превращения жидкостей и газов, свойства твердых и жидких тел, электрический ток в различных средах.	62
C2	Подготовка к практическим работам (по 2 ч. на каждое 2-х часовое занятие)	28
C3	Подготовка к рубежному контролю (по 4 ч. на каждый рубеж)	8
C4	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)	18
Итого:		116

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1-2.
3. Вопросы к зачету.

6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за 1 семестр					
		Вид УР	Посещение лекций	и работа на практических занятиях ПР	Рубеж-ный конт-роль №1	Рубеж-ный конт-роль № 2	зачет
	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (при необходимости)	Балль-ные оцен-ки	0,5	3 за каждое 2х часовое занятие	10	10	30
1		При-меча-ние	ЛК: 16x0.5 = 8	14*3=42			
		Всего	8	42	10	10	30

2	Критерии подсчета баллов в дисциплинную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено) 61-73 – удовлетворительно, зачтено 74-90 – хорошо 91-100 - отлично
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, экзамен), возможности получения автоматического зачета (экзамена)	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы.</p> <p>Для получения зачёта «автоматически» студенту необходимо набрать в ходе текущей и рубежной аттестаций в семестре не менее 61 балла.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</p>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае, если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенных практических работ (при невозможности дополнительного проведения практических работ преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной практической или лабораторной работы самостоятельно) 1 баллов за практическую работу. - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменной работы. Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины.

Варианты контрольной работы для рубежного контроля №1-2 состоят из пяти задач, задачи оцениваются в 2 балла.

На каждое выполнения контрольной работы при рубежном контроле студенту отводится 2 академических часа.

Преподаватель оценивает в баллах результаты выполнения письменной работы и заносит результаты в ведомость учета текущей успеваемости

Зачет проводится в форме ответа на один вопроса билета и решения одной задачи. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов. На подготовку ответа студенту отводится 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Список вопросов к зачету

1. Равномерное и равнопеременное прямолинейные движения.
2. Свободное падение тела. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту.
3. Равномерное движение по окружности.
4. Законы движения Ньютона.
5. Закон всемирного тяготения.
6. Сила трения скольжения.
7. Сила упругости. Закон Гука.
8. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
9. Механическая работа и мощность.
10. Кинетическая энергия тела. Теорема о кинетической энергии.
11. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей. Потенциальная энергия деформированного тела.
12. Закон сохранения механической энергии.
13. Основные положения МКТ и ее опытные обоснования. Основные понятия молекулярной физики: количество вещества, молярная масса, число Авогадро.
14. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ для давления.
15. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы
16. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.
17. 1 закон термодинамики.
18. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.
19. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
20. Напряженность электрического поля.
21. Работа по перемещению электрического заряда в электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов.
22. Сила тока. Напряжение. Сопротивление проводников. Удельное сопротивление.
23. Последовательное и параллельное соединения проводников.. Закон Ома для участка цепи
24. ЭДС источника тока. Закон Ома для замкнутой цепи.
25. Закон Джоуля-Ленца.
26. Магнитное поле. Индукция магнитного поля.
27. Закон Ампера. Сила Лоренца.
28. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность.
29. Механические колебания. Математический и пружинный маятники.
30. Механические волны. Поперечные и продольные волны.
31. Интерференция и дифракция механических волн.
32. Колебательный контур. Электромагнитные колебания.
33. Законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение.

34. Линзы. Построение изображений в линзах.
35. Интерференция и дифракция света. Кольца Ньютона. Дифракционная решетка.
36. Явление радиоактивности. Закон радиоактивного распада.
37. Строение атома. опыты Резерфорда.
38. Элементы теории Бора.
39. Строение атомного ядра. Энергия связи.
40. Ядерные реакции. Цепная реакция. Термоядерный синтез.

Пример задания для рубежного контроля 1.

1. При равноускоренном движении автомобиля в течение пяти секунд его скорость увеличилась от 10 до 15 м/с. Чему равен модуль ускорения автомобиля?
2. Автомобиль проехал 72 км со скоростью 20 м/с, а потом еще 108 км – за 3 часа. Какова средняя скорость автомобиля на всем пути?
3. Тело падает с высоты 100 м без начальной скорости. Какой путь проходит тело за первую и за последнюю секунду своего падения?
4. Какой объем занимают 100 моль ртути?
5. Озеро со средней глубиной 5 м и площадью 4 км² «посолили», бросив кристаллик поваренной соли NaCl массой 10 мг. Спустя очень длительное время на озере зачерпнули стакан воды объемом 200 см³. Сколько ионов натрия из брошенного кристаллика оказалось в этом стакане?

Пример задания для рубежного контроля 2.

1. Два тела, имеющие равные отрицательные электрические заряды, отталкиваются в воздухе с силой 0,9 Н. Определить число избыточных электронов в каждом теле, если расстояние между зарядами 8 см.
2. Какую скорость может сообщить электрону, находящемуся в состоянии покоя, ускоряющая разность потенциалов в 1000 В?
3. Какой заряд пройдет через поперечное сечение витка, сопротивление которого 0,03 Ом, при уменьшении магнитного потока внутри витка на 12 мВб?
4. Колебательный контур радиоприемника содержит катушку индуктивности 0,25 мГн, и принимает радиоволны длиной 150 м. Определить емкость колебательного контура?
5. Рыба, находящаяся на глубине 1 м, смотрит вертикально вверх в глаза рыболову. Голова рыболова находится на высоте 1,5 м над водой. Каким покажется рыбе расстояние до головы рыболова?

6.6. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. Основная и дополнительная учебная литература

7.1. Основная литература

1. Касьянов В.А. Физика. 10.: Учебн. Для общеобразоват. учеб. заведений. - М.: Дрофа, 2020.
2. Касьянов В.А. Физика. 11: Учебн. Для общеобразоват. учеб. заведений. - М.: Дрофа, 2019.

3. Физика: учеб. для 10 кл. с углубл. изучением физики/под ред. А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина.-М.: Просвещение, 2019.

7.2. Дополнительная литература

1) 1. Физика. В 2 ч. Ч. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс ЭБС Консультант студента]: учебник. / И.И. Ташлыкова-Бушкевич - Минск : Выш. шк., 2014. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850625052.html>

2. Физика. В 2 ч. Ч. 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества [Электронный ресурс ЭБС Консультант студента]: учебник. / И.И. Ташлыкова-Бушкевич - Минск : Выш. шк., 2014. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850625069.html>

8. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

Znanium.com
dspace.kpsu.ru

9. Информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

При чтении лекций используются слайдовые презентации. Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера. Используемого при показе слайдовых презентаций: WindowsXP, FoxitReaderPro dthcbz 1.3

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Используются демонстрационный эксперимент, видеофильмы, кинофильмы, лабораторный эксперимент, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

11. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Вводный курс физики»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
44.03.05– Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность:

Физика и математика

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ (180 академических часов)

Семестр: 1 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика.
Колебания и волны. Оптика. Физика атома и атомного ядра.