

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Колебания и волны

Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.13.04

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

03.03.02

Физика

код

наименование направления

Программа

Медицинская физика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2019 г.

Разработчик (составитель)

к.ф.-м.н., доцент

Зеленова М. А.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3)

Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1)

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: основные законы курса «Электричество и магнетизм», границы применимости основных законов классической электродинамики, системы физических величин, размерности физических величин в электродинамике, историю развития и становления электродинамики, ее современное состояние.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: - анализировать информацию по курсу «Электричество и магнетизм» из различных источников, структурировать, оценивать, представлять в доступном для других виде; - приобретать новые знания по электродинамике, используя современные информационные и коммуникационные технологии; - применять общие законы физики для решения задач в области электродинамики.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: методологией исследования в области электродинамики, навыками решения задач по электродинамике, навыками анализа физических закономерностей в электродинамике.
Способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: знать содержание базовых разделов электродинамики, иметь представление о том, как использовать эти знания при решении

профессиональных задач (ОПК-3)		разного рода профессиональных задач, как применять математический аппарат и структурировать имеющиеся знания.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: пользоваться математическим аппаратом электродинамики и электродинамики сплошных сред для постановки и решения задач.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками применения знаний из соответствующих разделов физики к постановке проблем, решению задач и составлению отчетов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Электротехника и электроника», «Экспериментальные методы физических исследований», выполнения выпускных квалификационных работ.

Целью освоения дисциплины является формирование систематизированных знаний в области общей и экспериментальной физики

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	
практических (семинарских)	
лабораторных	36
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8

Формы контроля	Семестры
зачет	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1.11	Лабораторная работа № 11	0	0	4	2
1.7	Лабораторная работа № 7	0	0	2	4
1.9	Лабораторная работа № 9	0	0	4	2
1.10	Лабораторная работа № 10	0	0	4	2
1.8	Лабораторная работа № 8	0	0	2	3,8
1	Лабораторные работы по "Колебаниям и волнам"	0	0	36	35,8
1.1	Лабораторная работа № 1	0	0	4	2
1.2	Лабораторная работа № 2	0	0	4	2
1.3	Лабораторная работа № 3	0	0	2	4
1.4	Лабораторная работа № 4	0	0	2	4
1.5	Лабораторная работа № 5	0	0	2	4
1.6	Лабораторная работа № 6	0	0	2	4
1.12	Лабораторная работа № 12	0	0	4	2
	Итого	0	0	36	35,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.11	Лабораторная работа № 11	Ознакомление со сложным движением твердого тела и изучение закона сохранения энергии на примере движения маятника Максвелла.
1.7	Лабораторная работа № 7	Изучение свободных колебаний в электрическом контуре с помощью электронного осциллографа.
1.9	Лабораторная работа № 9	Исследование зависимости частоты резонанса, ширины резонансной кривой и добротности последовательного электрического контура от величины активного сопротивления контура.
1.10	Лабораторная работа № 10	Экспериментальная проверка закономерностей движения математического и физического маятника.
1.8	Лабораторная работа № 8	Исследование зависимости напряжения на конденсаторе от частоты вынуждающего воздействия; определение основных параметров контура.
1	Лабораторные работы по "Колебаниям и волнам"	
1.1	Лабораторная работа	Определение скорости звука изменением расстояния

	№ 1	между излучателем и динамиком. Определение скорости звука при изменении частоты
1.2	Лабораторная работа № 2	Определение координаты груза на стержне при которой период колебаний будет иметь экстремальное значение.
1.3	Лабораторная работа № 3	Определение коэффициента затуханий и добротность колебательной системы.
1.4	Лабораторная работа № 4	Исследование свободных затухающие и вынужденных незатухающих колебаний пружинного маятника и явления резонанса.
1.5	Лабораторная работа № 5	Исследование условия образования «стоячих волн» и зависимости скорости распространения колебаний вдоль струны от силы её натяжения.
1.6	Лабораторная работа № 6	Определение ускорения свободного падения с помощью маятников, Определение приведенной длины оборотного маятника.
1.12	Лабораторная работа № 12	Измерение длины волны на поверхности воды, исследование интерференционной и дифракционной картины.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

На самостоятельное изучение выносятся следующие темы:

	Тема	Общая трудоёмкость всего (в часах)
1.1.	Лабораторная работа №1. Определение скорости звука методом сдвига фаз	2
1.2.	Лабораторная работа № 2. Исследование периода колебаний физического маятника (УИРС)	2
1.3.	Лабораторная работа № 3. Изучение свободных и затухающих крутильных колебаний	4
1.4.	Лабораторная работа № 4. Исследование свободных затухающих и вынужденных колебаний пружинного маятника	4
1.5.	Лабораторная работа № 5. Исследование волнового процесса методом стоячих волн	4
1.6.	Лабораторная работа № 6. Изучение колебательного движения с помощью маятников	4
1.7.	Лабораторная работа № 7. Исследование собственных колебаний в электрическом контуре	4
1.8.	Лабораторная работа № 8. Исследование вынужденных колебаний в электрическом контуре	2
1.9.	Лабораторная работа № 9. Исследование зависимости параметров электрического контура от активного сопротивления	2
1.10.	Лабораторная работа № 10. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятника	2
1.11.	Лабораторная работа № 11. Исследование законов движения твердого тела	2

	с помощью маятника Максвелла	
1.12.	Лабораторная работа № 12. Исследование основных свойств волновых явлений на поверхности воды	2

Качество и глубина освоения материала по изучаемой дисциплине неразрывно связаны с чёткой организацией и эффективностью самостоятельной работы студентов (СРС). Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Самостоятельная работа студентов при изучении курса колебания и волны (общий физический практикум) включает в себя подготовку к лабораторной работе: изучение теории и методики работы по рекомендуемой литературе, лекциям по колебаниям и волнам. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. При подготовке к лабораторной работе в рабочую тетрадь записываются: номер и название работы, приборы, оборудование, краткая теория, рисунки, схемы, таблицы для записи измерений и вычислений (под таблицей оставляется место для расчетных формул, погрешностей и результатов вычислений по ним).

Учебно-методический материал, который поможет студенту организовать самостоятельное изучение тем дисциплины, приведено в пункте 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) и 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Курс общей физики : [в 3 т.] : [учеб. пособие для втузов]. Т.1: Механика. Колебания и волны. Молекулярная физика .— 5-е изд., стер. — 1973 .— 510с. : ил. — (В пер.) .— 82к.;50к.;3р. (26 экз.)
2. Руководство к лабораторным работам по физике. Колебания и волны : учеб.-метод. пособие для студ. вузов, по направл. "011200.62-Физика", "050100.62-Пед. образование", профили подгот. "Математика", "Физика" / Авт.-сост. Е. М. Девяткин; Под ред. Н. Н. Биккуловой и др. — Стерлитамак : Изд-во СФ БашГУ, 2016 .— 95 с. : ил. — Прил.: с.92-94 .— Библиогр.: с. 91 .— 64 р. 75 к. (37 экз.)
3. Основы физики : [в 2 т.] : Учеб. пособие для подгот. отд-ний вузов. Т.2: Колебания и волны. Квантовая физика .— 3-е изд., перераб. — 1981 .— 447с. : ил. — (в пер.) .— 1р.20к. (11 экз.)

Дополнительная учебная литература:

1. Девяткин, Е.М. Колебания и волны : практикум по курсу общей физики : учебное пособие .— Уфа : РИО БашГУ, 2006 .— 127с. — ISBN 5-7477-1143-1 : 10р. (1экз.)
2. Александров, Н.В. Курс общей физики. Механика : учеб. пособ. для студ.-заоч. физ.-мат. фак. пед. ин-тов .— М. : Просвещение, 1978 .— 416с. : ил. — (в пер.) .— 2000р.; 5р. (33 экз.)
3. Общий курс физики : [в 5 т.] : учеб. пособие для физ. спец. вузов. Т.1: Механика .— 3-е изд., испр. и доп. — 1989 .— 576с. : ил. — (В пер.) .— ISBN 5-02-014054-6 : 1р.50к.; 65р. (12 эк.)

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
--------------	--