

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

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Механика

Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.13.01

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.

Стерлитамак 2022

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 механики, границы применимости основных законов классической механики, системы физических величин, размерности физических величин в механике, историю развития и становления механики, ее современное состояние. |
| | 2 этап: Умения | Обучающийся должен уметь: - анализировать информацию по механике из различных источников, структурировать, оценивать, представлять в доступном для других виде; - приобретать новые знания по механике, используя современные информационные и коммуникационные технологии; - применять общие законы физики для проведения экспериментов в области механики. |
| | 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности) | Обучающийся должен владеть: методологией исследования в области механики, навыками проведения экспериментов по механике, навыками анализа физических закономерностей в механике. |
| Способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3) | 1 этап: Знания | Обучающийся должен знать: физические основы, законы изучаемого явления в механике, видеть связь данного явления с подобными явлениями в механике |
| | 2 этап: Умения | Обучающийся должен уметь: ставить цели и задачи для научно- |

| | | |
|--|---|--|
| | | исследовательской деятельности в области механики, предложить ход проведения исследования, самостоятельно провести эксперимент, обработать данные и сделать выводы исследования |
| | 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности) | Обучающийся должен владеть: способами целеполагания, способами и методами проведения экспериментов по механике, навыками вывода текущих уравнений, навыками сбора, анализа и синтеза данных и информации |

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: «Теоретическая физика», «Астрофизика».

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 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 4 зач. ед., 144 акад. ч.

| Объем дисциплины | Всего часов |
|--|----------------------|
| | Очная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | |
| практических (семинарских) | |
| лабораторных | 60 |
| другие формы контактной работы (ФКР) | 0,2 |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки): | |
| дифференцированный зачет | |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 83,8 |

| Формы контроля | Семестры |
|--------------------------|----------|
| дифференцированный зачет | 1 |

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 | |
| 1.10 | Лабораторная работа № 10. Исследование скатывания тел по наклонной плоскости | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.11 | Лабораторная работа № 11. Изучение вращательного движения твердого тела на приборе Обербека | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.12 | Лабораторная работа № 12. Проверка основного закона динамики вращательного движения | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.13 | Лабораторная работа № 13. Определение момента инерции на трифилярном подвесе | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.14 | Лабораторная работа № 14. Определение коэффициента внутреннего трения жидкостей | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1 | Лабораторная работа | 0 | 0 | 60 | 83,8 |
| 1.1 | Лабораторная работа № 1. Изучение методов измерений линейных размеров и объёма твёрдых тел | 0 | 0 | 3 | 6 |
| 1.2 | Лабораторная работа № 2. Определение плотности твёрдых и жидких тел | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.9 | Лабораторная работа № 9. Определение модуля юнга из деформации изгиба стержня | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.3 | Лабораторная работа № 3. Изучение законов кинематики поступательного движения | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.5 | Лабораторная работа № 5. Изучение законов динамики поступательного движения тел на машине Атвуда | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.6 | Лабораторная работа № 6. Изучение явления сухого трения | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.7 | Лабораторная работа № 7. Изучение явления удара | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.4 | Лабораторная работа № 4. Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.8 | Лабораторная работа № 8. Определение коэффициента упругости | 0 | 0 | 3 | 4 |

| | | | | | |
|------|---|----------|----------|-----------|-------------|
| | и модуля упругости при деформации растяжения | | | | |
| 1.20 | Лабораторная работа № 20. Определение модуля Юнга методом изгиба | 0 | 0 | 3 | 5,8 |
| 1.19 | Лабораторная работа № 19. Исследование законов движения твердого тела с помощью маятника Максвелла | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.15 | Лабораторная работа № 15. Изучение законов кинематики и динамики поступательного движения с помощью машины Атвуда | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.16 | Лабораторная работа № 16. Измерение момента инерции твердого тела методом крутильных колебаний | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.17 | Лабораторная работа № 17. Исследование вращательного движения твердого тела с помощью установки Обербека | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 1.18 | Лабораторная работа № 18. Изучение законов соударения тел | 0 | 0 | 3 | 4 |
| | Итого | 0 | 0 | 60 | 83,8 |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

| № | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание |
|----------|---|---|
| 1.10 | Лабораторная работа № 10. Исследование скатывания тел по наклонной плоскости | Исследование скатывания цилиндров и шара по наклонной плоскости. |
| 1.11 | Лабораторная работа № 11. Изучение вращательного движения твердого тела на приборе Обербека | Определение момента инерции вращающейся части прибора Обербека без грузов на спицах. Определение момента инерции маховика с грузами на спицах. Определение суммарного момента инерции 4-х грузов, закрепленных на спицах. |
| 1.12 | Лабораторная работа № 12. Проверка основного закона динамики вращательного движения | Определение отношения M_1/V_1 без грузов на спицах. |
| 1.13 | Лабораторная работа № 13. Определение момента инерции на трифилярном подвесе | Установление диапазона "малых" углов. Определение момента инерции платформы. Определение момента инерции твердых тел. Проверка теоремы Гюйгенса-Штейнера. |
| 1.14 | Лабораторная работа № 14. Определение коэффициента внутреннего трения жидкостей | Вычисление плотности шариков. Вычисление коэффициента вязкости. |
| 1 | Лабораторная работа | |
| 1.1 | Лабораторная работа № 1. Изучение методов измерений | Определение объема параллелепипеда. Определение объема цилиндра. |

| | | |
|------|---|--|
| | линейных размеров и объёма твёрдых тел | |
| 1.2 | Лабораторная работа № 2. Определение плотности твёрдых и жидких тел | Определение плотности твердых тел неправильной формы. Определение плотности жидкости с помощью ареометра. Определение плотности жидкости методом сообщающихся сосудов. |
| 1.9 | Лабораторная работа № 9. Определение модуля юнга из деформации изгиба стержня | Проведите измерения ширины и толщины стержня штангенциркулем. Определение для каждой нагрузки стрелу прогиба. Определение модуля Юнга. |
| 1.3 | Лабораторная работа № 3. Изучение законов кинематики поступательного движения | Определение ускорение тел из закона скорости равноускоренного движения. Определение ускорения из закона пути равноускоренного движения. Определение ускорения свободного падения тел. |
| 1.5 | Лабораторная работа № 5. Изучение законов динамики поступательного движения тел на машине Атвуда | Проверка первого закона динамики. Проверка второго закона динамики. |
| 1.6 | Лабораторная работа № 6. Изучение явления сухого трения | Определение коэффициента трения скольжения. Определение коэффициента трения покоя. Экспериментальное исследование зависимости силы трения скольжения и коэффициента трения скольжения (УИРС) от: 1.Силы нормального давления. 2.Площади поверхностей соприкосновения двух тел. |
| 1.7 | Лабораторная работа № 7. Изучение явления удара | Определение части механической энергии при неупругом ударе, которая переходит в тепло. Проверка закона сохранения импульса при неупругом ударе. |
| 1.4 | Лабораторная работа № 4. Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту | Расчёт, под каким углом надо произвести выстрел из баллистического пистолета, чтобы шарик попал в точку с координатами x и y . Осуществление выстрела из пистолета, экспериментальная проверка правильности расчетов. По данным эксперимента вычисление время полета шариков для двух углов. |
| 1.8 | Лабораторная работа № 8. Определение коэффициента упругости и модуля упругости при деформации растяжения | Снятие зависимости удлинения проволоки от ее натяжения при возрастающей и уменьшающейся нагрузках. Определение средней величины коэффициента K и модуля упругости E . |
| 1.20 | Лабораторная работа № 20. Определение модуля Юнга методом изгиба | Измерение штангенциркулем размеров пластины. Вычисление модуля Юнга исследуемого вещества при каждой массе гири. |
| 1.19 | Лабораторная работа № 19. Исследование законов движения твердого тела с помощью маятника Максвелла | Определение момента инерции маятника. Определение теоретического и экспериментального значений ускорения маятника, проверка закона сохранения энергии. |
| 1.15 | Лабораторная работа № 15. Изучение законов кинематики и динамики | Определение ускорения из закона пути для равноускоренного движения и ускорения свободного падения. Проверка второго закона |

| | | |
|------|--|---|
| | поступательного движения с помощью машины Атвуда | динамики. |
| 1.16 | Лабораторная работа № 16. Измерение момента инерции твердого тела методом крутильных колебаний | Определение момента инерции рамки. Экспериментальное определение момента инерции исследуемых образцов. Определение теоретических значений моментов инерций исследуемых образцов. |
| 1.17 | Лабораторная работа № 17. Исследование вращательного движения твердого тела с помощью установки Обербека | Определение момента инерции вращающейся части прибора Обербека без грузов на спицах. Определение момента инерции маховика с грузами на спицах. Определение суммарного момента инерции 4-х грузов, закрепленных на спицах. |
| 1.18 | Лабораторная работа № 18. Изучение законов соударения тел | Проверка закона сохранения импульса. Определение коэффициентов восстановления скорости и энергии. |