

Документ подписан простой электронной подписью

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

высшего образования

Дата подписания: 13.08.2019

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

Кафедра физики, математики и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ

Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ФИЗИЧЕСКИЙ" Механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физики, математики и методики обучения**

Учебный план **ЕГФ-620ЕСо(4г)**
Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) «Естествознание»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 1
аудиторные занятия	56	зачеты с оценкой 2
самостоятельная работа	88	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10	20	20
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
В том числе инт.	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	28	28	28	28	56	56
Контактная работа	28	28	28	28	56	56
Сам. работа	44	44	44	44	88	88
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

Янкевич О.А.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Механика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) «Естествознание»

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2019 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физики, математики и методики обучения

Протокол от 27.08.2019 г. № 1

Зав. кафедрой Галиева Е.В.

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование систематизированных знаний в области физики
Задачи изучения дисциплины: организация обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области; использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий.
Область профессиональной деятельности:
 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального образования, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика», «Информатика и ИКТ» на предыдущем этапе образования

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Молекулярная физика и термодинамика», «Астрономия», «Методика обучения физике»

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает:

- основные физические термины и законы механики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Кинематика, динамика, статика			
1.1	Кинематика материальной точки (2 ч). Динамика материальной точки (2 ч). Работа и энергия (4 ч). Кинематика и динамика вращательного движения твердого тела (2 ч). /Лек/	1	10	2
1.2	Определение размеров тел с помощью штангенциркуля и линейки. Вычисление погрешностей измерений (4 ч). Определение плотности твердых тел пикнометром и гидростатическим взвешиванием (6 ч). Движение по наклонной плоскости (4 ч). Законы динамики. Машина Атвуда (4 ч). /Лаб/	1	18	4
1.3	Основные понятия физики как науки. Единицы измерения. Виды физических величин. Действия с векторами (4 ч). Механическое движение. Задачи на различные виды баллистического движения (6 ч). Кинематика движения тела по окружности (4 ч). Основные динамические характеристики. Силы в природе. Виды сил в механике (6 ч). Закон сохранения импульса (4 ч). Механическая работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия (6 ч). Сохранение энергии (4 ч). Динамика движения материальной точки по окружности (6 ч). Статика (4 ч). /Ср/	1	44	
	Раздел 2. Колебания и волны. Специальная теория относительности.			
2.1	Гармонические и затухающие колебания (2 ч). Сложение колебаний (2 ч). Вынужденные колебания (2 ч). Волны (2 ч). Специальная теория относительности (2 ч). /Лек/	2	10	2
2.2	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника и обратным маятником (6 ч). Изучение законов вращательного движения на маятнике Обербека (4 ч). Определение явления резонанса методом Квинке (4 ч). Изучение	2	18	4

2.3	Гармонические колебания (8 ч). Затухающие колебания (8 ч). Вынужденные колебания (8 ч). Волны (10 ч). Специальная теория относительности (10 ч) /Ср/	2	44	
-----	--	---	----	--

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекция № 1

Кинематика материальной точки

Вопросы и задания: Механика и ее структура. Материальная точка и твердое тело. Перемещение и пройденный путь. Скорость и ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения.

Лекция № 2

Динамика материальной точки

Вопросы и задания: Законы Ньютона. Масса и сила. Закон сохранения импульса. Центр масс, центр инерции. Движение центра инерции.

Лекции № 3, 4

Работа и энергия

Вопросы и задания: Работа силы, мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Консервативные и диссипативные системы. Связь силы и потенциальной энергии. Условия равновесия. Закон сохранения энергии. Упругое и неупругое соударение тел.

Лекция № 5

Кинематика и динамика вращательного движения твердого тела

Вопросы и задания: Кинематика твердого тела. Угловое перемещение. Угловая скорость, угловое ускорение. Работа при вращательном движении. Момент силы. Кинетическая энергия при вращательном движении. Момент инерции. Теорема Штейнера. Уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Аналогия между поступательным и вращательным движением.

Лекция № 6

Гармонические и затухающие колебания

Вопросы и задания: Гармонические колебания. Свободные колебания системы. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение. Затухающие колебания. Коэффициент затухания, декремент, логарифмический декремент, время релаксации.

Лекции № 7, 8

Сложение колебаний. Вынужденные колебания

Вопросы и задания: Сложение колебаний одинаковой частоты и одинакового направления. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и его решение. Резонанс. Семейство резонансных кривых.

Лекция № 9

Волны

Вопросы и задания: Упругие, продольные и поперечные волны. Уравнение плоской волны. Фазовая скорость. Волновое уравнение упругой волны и его решение. Плотность энергии. Перенос энергии бегущей волной. Вектор Умова. Принцип суперпозиции. Стоячая волна. Колебания струны.

Лекция № 10

Специальная теория относительности

Вопросы и задания: Преобразования Галилея и постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Следствия СТО: замедление времени и сокращение длины. Импульс тела и основное уравнение релятивистской динамики. Кинетическая и полная энергии в СТО. Энергия покоя. Релятивистский инвариант.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Кинематика, динамика, статика	Конспекты лабораторных работ (в соответствии с указаниями в методических пособиях (имеются в лаборатории))	Конспект
2.	Колебания и волны. Специальная теория относительности	Конспекты лабораторных работ (в соответствии с указаниями в методических пособиях (имеются в лаборатории))	Конспект
Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента			
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности

		студентов	
1.	Кинематика, динамика, статика	Индивидуальное задание (задачи по соответствующему разделу); реферативная работа; проектная работа	Конспект задач, реферат, презентация проекта
2.	Колебания и волны. Специальная теория относительности	Индивидуальное задание (задачи по соответствующему разделу); реферативная работа; проектная работа	Конспект задач, реферат, презентация проекта

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Голубева О.В., Жигаленко С.Г, Гаммершмидт О.И.и др.	Мехника: учебное пособие для иностранных студентов https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=576651	Липецк: ЛГПУ им. П.П.Семенова-Тян-Шанского, 2018
Л1.2	Яворский Б.М., Пинский А.А.	Основы физики: учебное пособие в 2 т. Т.1. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=485564	Москва: Физматлит, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Огнева И.В.	Механика: углубленный курс для биофизиков https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=595439	Москва: МГУ, 2014

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

6.3 Перечень информационных справочных систем

- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection»),
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- ЭБС «IPRbooks»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, Экран - 1 шт.
7.3	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная лаборатория механики. Оснащенность: Маятник Максвелла (установка)-1шт., Машина Атвуда (установка)-1шт., Модуль Юнга – Модуль Сдвига (установка)-1шт., Соударение шаров (установка)-1шт., Маятник Обербека (установка)-1шт., Гироскоп (установка)-1шт., Секундомер СОСПР 2А однокнопочный-3шт., Секундомер СОСПР 2Б 2х кнопочный-1шт., Секундомер электронный СТЦ - 2М с таймером-1шт., Штангенциркуль ШЦ 1-125-1шт., Штангенциркуль ШЦ 1-150-2шт., Микрометр листовой МЛ 5-1шт., Весы ВА 4М-1шт., Набор гирь Г-1111,10-1шт., Пневматическая винтовка-1шт., ПК-1шт., Принтер-1шт., Демонстрационное оборудование, наглядные пособия-4шт.
7.4	Наименование специального помещения: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, Складское помещение. Оснащенность: Шкаф-3шт., Стол-4шт., Стелаж-4шт., Инструменты

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксируются основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.</p> <p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.</p> <p>Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.</p>	

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Механика»

Курс 1 Семестр 1

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Кинематика			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	4	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	14	20
Промежуточный контроль		28	50
Динамика, статика			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	4	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	14	20
Промежуточный контроль		28	50
Итого:		56	100

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Кинематика»			
1	Аудиторная работа	Присутствие на занятии, ведение конспекта	См. п. 1.1; знание основных понятий и законов механики
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Подготовка конспекта лабораторных работ	См. п. 1.2; знание основных понятий и законов механики
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	Индивидуальное задание (задачи по соответствующему разделу); реферативная работа; проектная работа	См. п. 1.3; знание основных понятий и законов механики
Промежуточный контроль (количество баллов)		28 – 50 баллов	
Текущий контроль по разделу «Динамика. Статика»			
1	Аудиторная работа	Присутствие на занятии, ведение конспекта	См. п. 1.1; знание основных понятий и законов механики
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Подготовка конспекта лабораторных работ	См. п. 1.2; знание основных понятий и законов механики
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	Индивидуальное задание (задачи по соответствующему разделу); реферативная работа; проектная работа	См. п. 1.3; знание основных понятий и законов механики
Промежуточный контроль (количество баллов)		28 – 50 баллов	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	

Курс 1 Семестр 2

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Колебания и волны			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	4	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	14	20
Промежуточный контроль		28	50
Специальная теория относительности			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	4	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	14	20
Промежуточный контроль		28	50
Итого:		56	100

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Колебания и волны»			
1	Аудиторная работа	Присутствие на занятии, ведение конспекта	См. п. 2.1; знание основных понятий и законов механики
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Подготовка конспекта лабораторных работ	См. п. 2.2; знание основных понятий и законов механики
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	Индивидуальное задание (задачи по соответствующему разделу); реферативная работа; проектная работа	См. п. 2.3; знание основных понятий и законов механики
Промежуточный контроль (количество баллов)		28 – 50 баллов	
Текущий контроль по разделу «Специальная теория относительности»			
1	Аудиторная работа	Присутствие на занятии, ведение конспекта	См. п. 2.1; знание основных понятий и законов механики
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Подготовка конспекта лабораторных работ	См. п. 2.2; знание основных понятий и законов механики
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	Индивидуальное задание (задачи по соответствующему разделу); реферативная работа; проектная работа	См. п. 2.3; знание основных понятий и законов механики
Промежуточный контроль (количество баллов)		28 – 50 баллов	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	