Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
филиал МГУ в г. Севастополе
факультет естественных наук
кафедра физики и геофизики

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Филиала МГУ в г. Севастополе
_____ О.А. Шпырко
«23» 09 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Наименование дисциплины (модуля):

Б-ОПД Механика

код и наименование дисциплины (модуля)

Уровень высшего образования:
специалитет

Направление подготовки:

03.05.02 Фундаментальная и прикладная физика

(код и название направления/специальности)

Направленность (профиль) ОПОП:

общий

(если дисциплина (модуль) относится к вариативной части программы)

Форма обучения:
очная

очная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры физики и геофизики
протокол №5 от «19» июня 2026 г.
Заведующий кафедрой
_____(К.В. Показеев)
(подпись)

Рабочая программа одобрена
Методическим советом
Филиала МГУ в г. Севастополе
Протокол №1 от «22» сентября 2026 г.
_____(Л.И. Теплова)
(подпись)

Севастополь, 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по специальности 03.05.02 «Фундаментальная и прикладная физика», утвержденным приказом МГУ от 29 декабря 2018 года № 1780 (в редакции приказа МГУ от 10 июня 2021 года № 609, от 7 октября 2021 года № 1048, от 21 декабря 2021 года № 1404), приказами об утверждении изменений в ОС МГУ от 29 мая 2023 года №700, от 29 мая 2023 года, № 702, от 29 мая 2023 года № 703

Год (годы) приема на обучение: с 2020

курс – 1

семестры – 1

зачетных единиц – 2

академических часов – 126, в т.ч.

лекций – 54 ак. ч.

практических занятий – 72 ак. ч.

Форма промежуточной аттестации:

зачет и экзамен в 1 семестре

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО.

Курс Общей физики является основным в системе современной подготовки физиков-профессионалов. Он излагается на младших курсах и его главной задачей является создание фундаментальной базы знаний, на основе которой в дальнейшем можно развивать более углубленное и детализированное изучение всех разделов физики в рамках цикла курсов по теоретической физике и специализированных курсов.

Раздел курса «Механика» излагается в первом семестре на первом курсе. Для его освоения требуются практические умения дифференцирования, применения простейших методов интегрирования, а также использования векторов, определителей и комплексных чисел. В связи с этим на первых семинарских занятиях по дисциплинам «Математический анализ» и «Аналитическая геометрия» необходимо разъяснить или освежить в памяти студентов соответствующие математические методы.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть).

Навыки дифференцирования и интегрирования элементарных функций, построения векторных диаграмм.

3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):
Знать:
следующие понятия и методики
- Пространство и время.
- Кинематика материальной точки.
- Преобразования Галилея.
- Динамика материальной точки.
- Законы сохранения.
- Основы специальной теории относительности.
- Неинерциальные системы отсчета.
- Кинематика абсолютно твердого тела.
- Динамика абсолютно твердого тела.
- Колебательное движение.
- Деформации и напряжения в твердых телах.
- Механика жидкостей и газов.
- Волны в сплошной среде и элементы акустики.

Уметь:
- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.

Владеть:
- навыками решения задач классической и неклассической механики.

Иметь опыт:
- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.

4. Формат обучения – контактный.

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 6 з. е., в том числе 126 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторная нагрузка), 90 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

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

6.1. Структура дисциплины (модуля) по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля), **Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**	**Номинальные трудозатраты обучающегося**			**Всего академических часов**	**Форма текущего контроля успеваемости** (наименование)
	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы		**Самостоятельная работа обучающегося, академические часы**		
	Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*			
Введение.	Консультации, 4	-	8	12	-
Пространство и время.	Консультации, 4	Решение задач, 6	8	18	-
Кинематика материальной точки.	Консультации, 4	Решение задач, 6	9	19	-
Динамика материальной точки.	Консультации, 4	Решение задач, 6	9	19	-
Законы сохранения.	Консультации, 5	Решение задач, 6	9	20	Контрольная работа
Неинерциальные системы отсчета.	Консультации, 4	Решение задач, 6	9	19	-
Основы специальной теории относительности.	Консультации, 4	Решение задач, 6	8	18	-
Кинематика абсолютно твердого тела.	Консультации, 4	Решение задач, 6	8	18	-
Динамика абсо-	Кон-	Решение	9	19	Контрольная

лютно твердого тела.	сультации, 4	задач, 6			работа
Колебательное движение.	Консультации, 5	Решение задач, 6	9	20	-
Основы механики деформируемых тел.	Консультации, 4	Решение задач, 6	8	18	Контрольная работа
Другие виды самостоятельной работы (при наличии): например, курсовая работа, творческая работа (эссе)	-	-	-	-	-
	54	72	112	238	
Промежуточная аттестация *(зачет и экзамен)*			14	14	
Итого				252	

6.2. Содержание разделов (тем) дисциплины.

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин
Лекции		
1.	**Введение.**	Предмет физики. Сочетание экспериментальных и теоретических методов в познании окружающей природы. Роль модельных представлений в физике. Физические величины, их измерение и оценка точности и достоверности полученных результатов. Системы единиц физических величин.
2.	**Пространство и время.**	Геометрия и пространство. Пространство и время в механике Ньютона и специальной теории относительности. Системы координат и их преобразования. Инварианты преобразований систем координат. Преобразования Галилея. Инерциальные системы отсчета.
3.	**Кинематика материальной точки.**	Способы описания движения. Закон движения. Линейные и угловые скорости и ускорения. Система материальных точек. Уравнения кинематической связи. Преобразование координат и скоростей в классической механике. Принцип относительности. Абсолютное время в классической механике.
4.	**Динамика материальной точки.**	Понятия массы, импульса и силы в меха-

		нике Ньютона. Законы Ньютона. Уравнение движения. Начальные условия. Законы, описывающие индивидуальные свойства сил. Закон всемирного тяготения. Движение в поле заданных сил. Силы трения.
5.	**Законы сохранения.**	Замкнутые системы. Закон сохранения и изменения импульса материальной точки и системы материальных точек. Теорема о движении центра масс. Движение тел с переменной массой. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского. Работа силы. Консервативные силы. Кинетическая и потенциальная энергия материальной точки и системы материальных точек. Закон сохранения механической энергии системы. Соударение тел. Абсолютно упругий и неупругий удары. Момент импульса и момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса.
6.	**Неинерциальные системы отсчета.**	Движение материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Преобразование ускорений в классической механике. Силы инерции. Переносная и кориолисова силы инерции. Центробежная сила инерции.
7.	**Основы специальной теории относительности.**	Принцип относительности и постулат скорости света. Пространство и время в теории относительности. Преобразования Лоренца и инварианты этих преобразований. Следствия преобразований Лоренца. Относительность одновременности и причинность. Сокращение длины движущихся отрезков и замедление темпа хода движущихся часов. Сложение скоростей. Релятивистское уравнение движения. Импульс и скорость. Соотношение между массой и энергией.
8.	**Кинематика абсолютно твердого тела.**	Степени свободы абсолютно твердого тела. Углы Эйлера. Поступательное, вращательное и плоское движение твердого тела. Мгновенная ось вращения.
9.	**Динамика абсолютно твердого тела.**	Момент силы. Момент импульса тела. Тензор инерции и его главные и центральные оси. Момент импульса относи-

		тельно оси. Момент инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Уравнение движения и уравнение моментов. Динамика плоского движения твердого тела. Физический маятник. Кинетическая энергия твердого тела. Закон сохранения момента импульса тела. Движение тела с закрепленной точкой. Уравнение Эйлера. Гироскопы. Прецессия и нутация гироскопа. Гироскопические силы.
10.	**Колебательное движение.**	Свободные колебания систем с одной степенью свободы. Гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний. Фигуры Лиссажу. Биения. Затухающие колебания. Показатель затухания. Логарифмический декремент затухания. Вынужденные колебания. Процесс установления колебаний. Резонанс. Параметрическое возбуждение колебаний. Автоколебания. Понятие о нелинейных колебаниях. Устойчивое и хаотическое движение. Аттрактор. Колебания систем с двумя степенями свободы. Нормальные колебания (моды) и нормальные частоты.
11.	**Основы механики деформируемых тел.**	Виды деформаций и их количественная характеристика. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Энергия упругих деформаций.
12.	**Механика жидкостей и газов.**	Основы гидро- и аэростатики. Закон Паскаля. Сжимаемость жидкостей и газов. Основное уравнение гидростатики. Распределение давления в покоящейся жидкости (газе) в поле силы тяжести. Барометрическая формула. Закон Архимеда. Условия устойчивого плавания тел. Стационарное течение жидкости. Линии тока. Трубки тока. Уравнение Бернулли. Вязкость жидкости. Течение вязкой жидкости по трубе. Формула Пуазейля. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Лобовое сопротивление при обтекании тел. Парадокс Даламбера. Циркуляция. Подъемная сила. Формула Жуковского. Эффект Магнуса.
13.	**Волны в сплошной среде и элементы**	Распространение колебаний давления и

	акустики.	плотности в среде. Волны. Длина волны, период колебаний, фаза и скорость волны. Бегущие волны. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Волны смещений, скоростей, деформаций и напряжений. Волновое уравнение. Сферические волны. Волны на струне, в стержне, газах и жидкостях. Связь скорости волны с параметрами среды. Поток энергии в бегущей волне. Вектор Умова. Интенсивность волны. Отражение и преломление волн. Основные случаи граничных условий. Интерференция волн. Стоячие волны. Нормальные колебания стержня, струны, столба газа. Акустические резонаторы. Элементы акустики. Интенсивность и тембр звука. Ультразвук. Движение со сверхзвуковой скоростью. Ударные волны. Эффект Доплера.
Семинары		
1.	Занятия 1-4	Кинематика и динамика материальной точки и простейших систем.
2.	Занятия 5-6	Закон сохранения импульса. Теорема о движении центра масс. Движение тел с переменной массой. Уравнение Мещерского.
3.	Занятия 7-9	Работа сил. Механическая энергия системы материальных точек и закон сохранения энергии. Столкновения тел.
4.	Занятие 10	Контрольная работа по темам занятий 1-9.
5.	Занятия 11-12	Движение материальной точки и системы точек в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции.
6.	Занятие 13	Контрольная работа по темам, пройденным на занятиях 1-9.
7.	Занятия 14-15	Многоэлектронные атомы. Оболочки и подоболочки. Электронная конфигурация. Приближение LS- и jj- связей. Терм. Состояние.
8.	Занятие 16	Кинематика теории относительности. Преобразования Лоренца и их следствия. Инвариантность интервалов. Сложение скоростей. Динамика материальной точки в релятивистской механике. Энергия покоя.
9.	Занятие 17	Контрольная работа по темам, пройденным на занятиях 11-16.
10.	Занятие 18	Прием домашних заданий по темам, пройденным на занятиях 1-16.

11.	Занятия 19-21	Кинематика и динамика абсолютно твердого тела. Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции относительно оси. Динамика плоского движения твердого тела.
12.	Занятие 22	Закон сохранения момента импульса. Гироскопы. Прецессия гироскопов. Гироскопические силы.
13.	Занятия 23-26	Свободные колебания систем с одной степенью свободы. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Колебания систем с несколькими степенями свободы.
14.	Занятие 27	Контрольная работа по темам, пройденным на занятиях 19-26.
15.	Занятия 28-31	Механика сплошных сред. Деформации. Статика и динамика жидкостей и газов.
16.	Занятие 32	Бегущие волны смещений, скоростей, ускорений, деформаций и напряжений. Поток энергии в бегущей волне.
17.	Занятие 33	Элементы акустики. Интенсивность звуковых волн. Смещение, скорость и ускорение частиц среды и давление в звуковых волнах. Эффект Допплера.
18.	Занятие 34	Отражение и преломление волн. Граничные условия. Стоячие волны. Моды и нормальные частоты.
19.	Занятие 35	Заключительная контрольная работа по всем пройденным темам.
20.	Занятие 36	Прием домашних заданий по темам,

		пройденным на занятиях 19-34.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

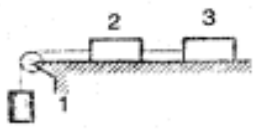
Текущий контроль включает устный опрос, проверку выполнения домашних заданий, три контрольных работы.

Контрольные работы состоят из 3-6 задач по темам, изученным на практических занятиях. К зачету допускаются студенты, сдавшие преподавателю набор обязательных домашних задач.

Система промежуточного контроля знаний. Результаты контрольных работ служат основой для проставления зачета, но зачет также включает решение задач и ответы на вопросы преподавателя. Экзамен проводится в устной форме и оценивается по четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Примеры вариантов контрольных работ:

Вариант I-5



1. В системе тел, изображенной на рисунке, массы тел m_1, m_2, m_3. Масса блока пренебрежимо мала, трения в оси блока нет, коэффициент трения между телами 2, 3 и горизонтальной поверхностью равен μ. Найти силу натяжения нити между телами 2 и 3 в процессе движения.

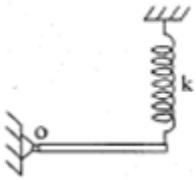
2. На краю тележки массы M, находящейся на гладкой горизонтальной площадке, стоят два человека, масса каждого m. Найти скорость тележки после того, как с нее спрыгнут друг за другом оба. Учесть, что скорость каждого человека относительно тележки сразу после отталкивания от нее направлена горизонтально и равна v.



3. Стержень $A'B'$ движется с постоянной скоростью V относительно стержня AB. Оба они имеют одинаковую собственную длину l_0 и на концах каждого из них установлены синхронизированные между собой часы. Часы в B' поравнялись с часами в A в момент времени $t = t' = 0$. Определить разность показаний часов в B и B' в момент, когда они окажутся напротив друг друга.



4. Однородный цилиндр радиуса R раскрутили вокруг его оси симметрии до угловой скорости ω_0 и поместили в угол. Коэффициент трения между цилиндром и образующими угол плоскостями μ. Сколько времени цилиндр будет вращаться в этом положении?



5. Однородный тонкий стержень массы m совершает малые колебания вокруг горизонтальной оси, проходящей через его левый конец (т. О). Правый его конец подвешен на невесомой пружине жесткости k. В положении равновесия стержень горизонтален. Каков период колебаний стержня?

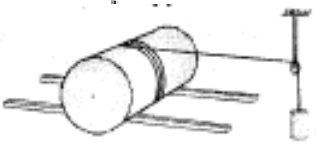
Вариант I-6



1. На наклонной плоскости, составляющей угол α с горизонтом, находятся два бруска массами m_1 и m_2. Коэффициенты трения между плоскостью и этими брусками μ_1 и $\mu_2(<\mu_1)$. Найти силу давления второго бруска на первый в ходе их движения.

2. Две муфточки массами m_1 и m_2 движутся навстречу друг другу по гладкому горизонтальному стержню, изогнутому в виде окружности, с постоянными нормальными ускорениями a_1 и a_2. Найти нормальное ускорение составной муфты, образовавшейся после столкновения.

3. Две частицы движутся в лабораторной системе отсчета под прямым углом друг к другу, причем одна – со скоростью u_1, а другая – со скоростью u_2. Найти их относительную скорость.



4. На двух параллельных горизонтальных брусьях лежит однородный цилиндр массы m и радиуса R, на который намотана нить. К концу нити прикреплен груз массы M. Нить переброшена через легкий блок. Найти ускорение a груза. (Качение цилиндра по брусьям происходит без скольжения.)

5. Уравнение плоской звуковой волны имеет вид $\xi = A\cos(\omega t - kx)$, где ξ – смещение частиц среды. Найти отношение амплитуды колебаний скорости частиц среды к скорости распространения волны.

Ответы:	**3.**
1.	**4.**
2.	**5.**

Результат.

ФИО	**№ задачи**					**Итог**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	

7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

- для экзамена

Вопросы экзаменационных билетов:

1. Предмет механики. Пространство и время в механике Ньютона. Система координат и тело отсчета. Часы. Система отсчета.

2. Кинематика материальной точки. Система материальных точек. Уравнение кинематической связи. Закон движения.

3. Инерциальные системы отсчета. Преобразование Галилея.

4. Законы динамики. Первый, второй и третий законы Ньютона. Масса и сила в механике Ньютона. Уравнение движения и его решение. Роль начальных условий.

5. Законы, описывающие индивидуальные свойства сил. Закон всемирного тяготения. Закон Гука. Законы для сил сухого и вязкого трения. Явление застоя. Явление заноса.

6. Центр масс. Теорема о движении центра масс.

7. Движение тел с переменной массой. Уравнение Мещерского.

8. Импульс материальной точки и импульс силы. Изолированная и замкнутая системы материальных точек. Закон сохранения импульса.

9. Движение тел с переменной массой. Формула Циолковского.

10. Момент импульса материальной точки. Момент силы. Закон сохранения момента импульса.

11. Работа силы. Энергия системы материальных точек. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.

12. Консервативные силы и консервативные системы. Связь консервативных сил с потенциальной энергией. Закон сохранения механической энергии.

13. Соударения тел. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары. Законы сохранения при соударении тел.

14. Движение материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Силы инерции. Переносная и кориолисова силы инерции. Центробежная сила инерции.

15. Кориолисова сила инерции. Примеры ее проявления на Земле.

16. Законы сохранения в неинерциальных системах отсчета.

17. Понятие о массовых силах. Принцип эквивалентности Эйнштейна.

18. Основные понятия теории относительности. Пространство и время в релятивистской механике. Два постулата Эйнштейна. Скорость света как максимальная скорость распространения сигналов. Синхронизация часов.

19. Преобразования Лоренца.

20. Собственная длина и собственное время. Лоренцево сокращение длины. Релятивистское замедление хода движущихся часов.

21. Экспериментальные подтверждения замедления времени. «Парадокс близнецов».

22. Преобразования Галилея как предельный случай преобразования Лоренца.

23. Событие. Интервал между событиями. Инвариантность интервала. Свето-подобные, времени-подобные и пространственно-подобные интервалы.

24. Относительность одновременности. Интервал между событиями. Причинно-следственная связь между событиями.

25. Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Плоское движение. Мгновенная ось вращения.

26. Динамика твердого тела. Уравнение движения и уравнение моментов. Динамика плоского движения твердого тела.

27. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.

28. Момент импульса твердого тела. Тензор инерции. Осевые и центробежные моменты инерции.

29. Главные и центральные оси вращения. Силы, действующие на вращающееся тело. Свободные оси вращения.

30. Движение тела с закрепленной точкой. Гироскопы. Прецессия гироскопа. Угловая скорость прецессии.

31. Гироскопические силы. Волчки.

32. Основы механики деформируемых теп. Типы деформаций. Деформации растяжения, сжатия, сдвига, кручения, изгиба. Количественная характеристика деформаций. Упругая и остаточная деформации.

33. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Модуль сдвига. Энергия деформированного твердого тела.

34. Основы гидро- и аэростатики. Закон Паскаля. Сжимаемость жидкостей и газов. Коэффициент всестороннего сжатия.

35. Распределение давления в покоящейся жидкости (газе). Барометрическая формула.

36. Закон Архимеда. Условия устойчивого плавания тел.

37. Стационарное течение жидкости (газа). Линии тока. Трубки тока. Уравнение Бернулли.

38. Условии применимости уравнения Бернулли. Роль вязкости. Сила внутреннего трения.

39. Течение вязкой жидкости по трубе. Формула Пуазейля.

40. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Лобовое сопротивление при обтекании тел.

41. Циркуляция. Подъемная сила. Эффект Магнуса.

42. Колебания. Число степеней свободы системы. Свободные колебания системы с одной степенью свободы. Уравнение собственных незатухающих колебаний. Его решение.

43. Гармонические колебания. Амплитуда колебаний. Частота и период колебаний. Фаза и начальная фаза. Начальные условия.

44. Сложение гармонических колебаний. Фигуры Лиссажу. Биения. Частота биений.

45. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний. Его решение. Показатель затухания. Логарифмический декремент затухания. Время релаксации.

46. Вынужденные колебания. Уравнение вынужденных колебаний. Его решение. Процесс установления колебаний.

47. Резонанс. Амплитудные и фазовые резонансные кривые. Добротность.

48. Соотношение между силами при резонансе (на примере пружинного маятника).

49. Параметрическое возбуждение колебаний. Автоколебания.

50. Связанные системы. Нормальные колебания (молы). Нормальные частоты.

51. Волны. Распространение "импульса" в среде. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Скорость волны и скорости «частиц».

52. Гармоническая бегущая волна. Волны смещений, скоростей, деформаций. Волновое уравнение. Его решение.

53. Волны на струне, в стержне, в газовой среде. Связь скорости волны со свойствами среды.

54. Отражение волн от границы раздела двух сред. Основные случаи граничных условий.

55. Стоячие волны. Распределение амплитуд смещений, скоростей, ускорений «частиц» в стоячей волне. Узлы и пучности.

56. Нормальные колебания струны, стержня, столба газа. Акустические резонаторы.

57. Поток энергии в плоской волне. Вектор Умова.

58. Движение со сверхзвуковой скоростью. Ударные волны.

59. Элементы акустики. Звуковые волны. Громкость звука. Тембр звука.

60. Эффект Доплера.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)				
Оценка / РО и соответствующие виды оценочных средств	2	3	4	5
Знания *(домашние задания)*	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения *(контрольные работы)*	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) *(экзамен)*	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

- для зачета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)				
Оценка / РО и соответствующие виды оценочных средств	Не зачтено	Зачтено		
Знания *(домашние задания)*	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения *(контрольные работы)*	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) *(зачет)*	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

- **Перечень основной и дополнительной литературы.**

1. Алешкевич В.А., Деденко Л.Г., Караваев В.А. Курс общей физики. Механика / В.А. Алешкевич, Л.Г. Деденко, В.А. Караваев. – М.: Физматлит, 2011. – 469 с.
2. Стрелков С.П. Механика / С.П. Стрелков. – 4-е изд. стер. – М.: Лань, 2005. – 560 с.
3. Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 1 / Д.В. Сивухин. – 4-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2010. – 560 с.
4. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие / И.Е. Иродов. – 15-е изд. стер. – М.: Лань, 2018. – 420 с.
5. Стрелков С.П. Введение в теорию колебаний. / С.П. Стрелков. – 3-е изд. стер. – М.: Лань, 2005. – 440 с.

- **Описание материально-технического обеспечения.**
- Учебный кабинет №173, (40,71м ^{2})
- Учебных столов – 9 шт., стульев – 19 шт.,
- 3-х створчатая доска для мела – 1 шт.,
- Стол для преподавателя – 1 шт.
- Стационарный экран для проектора – 1 шт.

9. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в общей характеристике ОПОП.

10. Язык преподавания русский.

11. Преподаватель (преподаватели).

Доцент Физического факультета МГУ, кандидат физико-математических наук Николай Николаевич Брандт.

Старший преподаватель кафедры физики и геофизики, руководитель образовательной программы специалитета 03.05.02 «Фундаментальная и прикладная физика» Андрей Валерьевич Сулимов.

12. Автор (авторы) программы.

Старший преподаватель кафедры физики и геофизики, руководитель образовательной программы специалитета 03.05.02 «Фундаментальная фи прикладная физика» Андрей Валерьевич Сулимов.

Приложение

ОФОРМЛЕНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ,
ПРОВОДИМОЙ В ФОРМЕ УСТНОГО ЭКЗАМЕНА

Формат (в зависимости от количества вопросов, наличия или отсутствия задач и т.п.) А-5 или А-6

ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО

УНИВЕРСИТЕТА имени М.В. ЛОМОНОСОВА в г. СЕВАСТОПОЛЕ

Специальность 03.05.02 Фундаментальная и прикладная физика

(шифр (шифры) и название (названия) направления (направлений) подготовки)

Учебная дисциплина Механика

Семестр 1

Экзаменационный билет № 1

1. Преобразования Лоренца.
2. Течение вязкой жидкости по трубе. Формула Пуазейля.
3. Элементы акустики. Звуковые волны. Громкость звука. Тембр звука.

Утверждено на заседании кафедры,
протокол № ___ от «____» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ (*Ф.И.О*)

Преподаватель _____ (*Ф.И.О.*)