

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2025 14:27:28
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт	Мехатроники и робототехники
Кафедра	Физики и высшей математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы классической физики

Уровень образования	Бакалавриат
Направление подготовки	15.03.06 Мехатроника и робототехника
Профиль	Интеллектуальные робототехнические системы
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы классической физики» факультативной части (профильные факультативы) основной профессиональной образовательной программы высшего образования рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 31.03.2025 г.

Разработчик(и) рабочей программы дисциплины «Основы классической физики»

1. Доцент кафедры	И.А. Гвоздкова
Заведующий кафедрой:	В.Ф. Скородумов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Основы классической физики» изучается в первом семестре.
Курсовая работа/Курсовой проект –не предусмотрен

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Первый семестр –
зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Основы классической физики» относится к факультативной части (профильные факультативы) основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- Математика;
- Введение в профессию.

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин:

- Физика;
- Теоретическая механика;
- Основы электротехники и электроприводов;
- Новые механизмы в современной робототехнике;
- Гидро и пневмоприводы мехатронных и робототехнических устройств;
- Электронные устройства мехатронных и роботизированных систем;
- Детали машин и механизмов;
- Силовая электроника;
- Современная элементная база электронных устройств робототехнических систем;
- Оптоэлектроника в робототехнике;
- Производственная практика. Эксплуатационная практика.
- Учебная практика. Ознакомительная практика.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении учебной и производственной практики и подготовке к государственной итоговой аттестации.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Основы классической физики» являются:

- подготовка к последующему изучению дисциплины «Физика»;
- формирование базовых представлений о физических процессах и закономерностях и умений решать простейшие прикладные задачи профессиональной деятельности на основе законов классической физики;
- формирование простейших навыков использования знаний в области классической физики при планировании и проведении теоретических и экспериментальных исследований в сфере профессиональной деятельности.
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-УК-1.1 Анализ поставленной задачи с выделением ее базовых составляющих; определение, интерпретация и ранжирование информации, необходимой для решения поставленной задачи	Умение анализировать поставленную задачу профессиональной деятельности с выделением ее базовых составляющих на основе знаний законов классической физики; определение, интерпретация и ранжирование информации в области профессиональной деятельности, необходимой для решения поставленной задачи с помощью законов классической физики
	ИД-УК-1.5 Последовательное решение задач, выработка конкретных алгоритмов и четкое следование плану, выстраивание комбинаций, переключение между задачами, прослеживание причинно-следственных связей, связанности и целостности логических операций	Умение последовательно решать задачи профессиональной деятельности, вырабатывать конкретные алгоритмы в сфере мехатроники и робототехники на основе знаний законов классической физики

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения	2	з.е.	64	час.
-------------------------	---	------	----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации ¹	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	<i>курсовая работа/ курсовый проект</i>	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
1 семестр	Зачет	64	16	16				32	
Всего:		64	16	16				32	

3.2 Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины:

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Первый семестр						
УК-1 ИД- УК-1.1; ИД-УК-1.5	Раздел 1. Основные законы классической механики.	4	4			8	Письменное тестирование на практических занятиях
	Раздел 2. Основы классической термодинамики и молекулярной физики.	4	4			8	
	Раздел 3. Основы классической электродинамики.	6	6			8	
	Раздел 4. Основы волновой и геометрической оптики.	2	2			8	
УК-1 ИД- УК-1.1; ИД-УК-1.5	Зачет						Зачет в письменной форме по билетам
	ИТОГО за первый семестр	16	16			32	
	ИТОГО за весь период	16	16			32	

3.3 Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел 1	Основные законы классической механики.	Предмет изучения и границы применимости классической механики. Механическое движение и его относительность. Основы кинематики. Кинематические характеристики движения. Перемещение, скорость, пройденный путь, ускорение. Поступательное движение. Движение по окружности. Основы динамики. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Основная задача классической механики. Динамика материальной точки. Импульс материальной точки и импульс силы. Силы в механике. Упругость. Закон Гука. Трение. Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Законы сохранения импульса и механической энергии. Закон всемирного тяготения. Основные характеристики механических колебаний и волн. Использование достижений классической механики в профессиональной деятельности.
Раздел 2	Основы классической термодинамики и молекулярной физики.	Предмет изучения и границы применимости классической термодинамики. Особенности теплового движения. Термодинамические системы и параметры. Количество теплоты. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Теплоемкость вещества. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели и их КПД. Основы молекулярной физики. Агрегатные состояния вещества. Модель идеального газа. Уравнения состояния идеального и реального газа. Внутренняя энергия идеального газа. Газовые законы. Использование достижений классической термодинамики и молекулярной физики в профессиональной деятельности.
Раздел 3	Основы классической электродинамики.	Предмет изучения классической электродинамики. Электрические заряды и их свойства. Электрические поля. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Работа в электростатическом поле. Потенциал. Электрическая емкость системы проводников. Конденсаторы, их соединения. Постоянный электрический ток. Сила тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Источники ЭДС. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Параллельное и последовательное соединения проводников. Магнитное поле. Магнитная индукция и напряженность магнитного поля. Закон Ампера. Сила Ампера. Сила Лоренца. Принцип суперпозиции для магнитных полей. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции и его применения. Использование достижений классической электродинамики в профессиональной деятельности.
Раздел 4	Основы волновой и геометрической оптики.	Развитие представлений о природе света. Волновая природа света. Предмет изучения волновой оптики. Электромагнитные волны. Электромагнитное излучение оптического диапазона. Отражение, преломление, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация

		света. Геометрическая оптика – предельный случай волновой оптики. Законы геометрической оптики.
--	--	---

3.4 Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия; расписанием учебных занятий она не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим занятиям и зачету;
- изучение учебных и учебно-методических рекомендаций;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовку к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачетом.

3.5 Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующие разновидности реализации программы с использованием ЭО и ДОТ:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
Смешанное обучение	Лекции	16	В соответствии с расписанием учебных занятий
Смешанное обучение	Практические занятия	16	В соответствии с расписанием учебных занятий

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1 Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности универсальной компетенции
			УК-1: ИД-УК-1.1 ИД-УК-1.5
высокий	85 – 100	отлично	Обучающийся: - исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.
повышенный	65 – 84	хорошо	Обучающийся: - достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия.
базовый	41 – 64	удовлетворительно	Обучающийся: - демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.
низкий	0 – 40	неудовлетворительно	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Основы классической физики» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

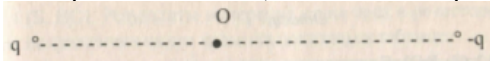
5.1 Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1.	Письменное тестирование на практических занятиях.	1. Если вектор скорости электрически заряженной частицы перпендикулярен вектору магнитной индукции, то она не будет двигаться в магнитном поле (привести пояснение): А. по окружности; Б. по прямой; В. по спирали; Г. ускоренно. 2. Смысл первого закона термодинамики заключается в том, что: А. энергия может только переходить из одной формы в другую, но не может возникать или исчезать; Б. энергия незамкнутой системы может только убывать; В. энергия замкнутой системы может только убывать; Г. все формы энергии равноценны как количественно, так и качественно. 3. Неверно, что: А. звук - электромагнитная волна; Б. скорость звука может быть любой; В. звуковая волна может распространяться в воде; Г. электромагнитная волна может распространяться в воде. 4. Нормальное ускорение материальной точки: А. связано с изменением величины скорости ее движения; Б. связано с изменением направления скорости ее движения; В. направлено по касательной к траектории ее движения; Г. перпендикулярно ее тангенциальному ускорению. 5. Максимальное значение интенсивности результирующей волны при интерференции двух монохроматических световых волн одинаковой интенсивности (привести пояснение): А. в 2 раза превосходит интенсивность каждой из указанных волн; Б. в 4 раза превосходит интенсивность каждой из указанных волн; В. в 2 раза превосходит сумму интенсивностей указанных волн; Г. равна сумме интенсивностей указанных волн.

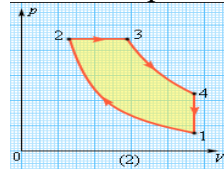
5.1 Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Письменное тестирование на практических занятиях	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы. Минимальная оценка в баллах за одно задание – 0, максимальная – 1. Максимальная оценка в баллах за выполнение всех 4-х заданий – 4 (100 %).	85% - 100%	5 (Зачтено)
		65% - 84 %	4 (Зачтено)
		41%-64%	3 (Зачтено)
		Менее 40%	2 (Не зачтено)

5.2 Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет в письменной форме по билетам	БИЛЕТ № 1 1. Температурный коэффициент давления газа: А. является безразмерной величиной; Б. одинаковый для всех газов; В. зависит от вида газа; Г. определяется экспериментально. 2. Два электрических заряда противоположного знака находятся на прямой, как показано на рисунке. В точке О модуль напряженности электрического поля, созданного положительным зарядом равен 20 В/м, а модуль напряженности электрического поля, созданного отрицательным зарядом, равен 30 В/м.  В точке О результирующее поле направлено (привести пояснение): А. вправо; Б. влево; В. вверх; Г. вниз. 3. Тангенциальное ускорение материальной точки: А. связано с изменением величины скорости ее движения; Б. может быть равно ее полному ускорению; В. параллельно мгновенной скорости ее движения; Г. равно первой производной величины мгновенной скорости ее движения по времени. 4. Скорость инфракрасного излучения в веществе: А. не может быть любой; Б. не зависит от показателя преломления вещества; В. равна скорости света в вакууме; Г. может быть равна 45000000 м/с. БИЛЕТ № 2 1. Сила тока в катушке меняется по закону $I = t - 0,4 t^3$. При этом на концах катушки в момент времени 10 с возникает ЭДС самоиндукции, равная 0,09 В. Индуктивность катушки (привести пояснение): А. более 1 Гн; Б. менее 1 Гн; В. равна 1 Гн; Г. равна 0,6 Гн.

2. Полная работа, совершаемая газом в результате термодинамического цикла, изображенного на рисунке:



А. положительная; Б. равна сумме работ, совершенных на участках 1-2, 2-3, 3-4; В. равна сумме работ, совершенных на участках 1-2, 3-4; Г. равна площади изображенной фигуры.

3. Средняя скорость перемещения: А. всегда направлена по касательной к траектории движения; Б. по направлению совпадает с вектором перемещения; В. всегда равна первой производной радиус-вектора по времени; Г. является векторной величиной.

4. Неверно, что: А. с помощью микроскопа можно рассмотреть детали, размер которых значительно меньше длины волны света; Б. дисперсия - это зависимость показателя преломления вещества от длины волны света; В. чтобы в точке наблюдения был интерференционный максимум, разность хода между волнами, испущенными соседними щелями дифракционной решетки, должна быть равна произведению нечетного числа на половину длины волны; Г. дифракционная решетка является спектральным прибором.

5.3 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Зачет в письменной форме по билетам	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы. Минимальная оценка в баллах за одно задание – 0, максимальная – 1. Максимальная оценка в баллах за выполнение всех заданий – 4 (100 %).	85% - 100%	5 (зачтено)
		65% - 84 %	4 (зачтено)
		41%-64%	3 (зачтено)
		Менее 40%	2 (не зачтено)

5.4 Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- письменное тестирование на практических занятиях	0 - 5 баллов (0 % - 100 %)	2 - 5
Промежуточная аттестация: зачет	0 - 100 баллов (0 % - 100 %)	Отлично (зачтено) Хорошо (зачтено)
Итого за семестр	0 - 100 баллов (0 % - 100 %)	Удовлетворительно (зачтено) Неудовлетворительно (не зачтено)

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	Зачет	Экзамен
85 – 100 баллов	Отлично (зачтено)	
65 – 84 баллов	Хорошо (зачтено)	
41 – 64 баллов	Удовлетворительно (зачтено)	
0 – 40 баллов	Неудовлетворительно (не зачтено)	

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- групповые и индивидуальные дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- компьютерные симуляции.
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

7 ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8 ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа во время промежуточной аттестации.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малая Калужская ул., дом 1	
Аудитории для проведения лекционных и практических занятий и промежуточной аттестации: № 1617, № 1603	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
Читальный зал библиотеки:	– Компьютерная техника; – подключение к сети Интернет.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
	Савельев И.В.	Курс общей физики. В 3-х т. Т.1: Механика. Молекулярная физика.	Учебник	М.: Наука	2006 2007 2008 1986-87		91 4 2 938
1.	Савельев И.В.	Курс общей физики. В 3-х т. Т.2: Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика.	Учебник	М.: Наука	2006 2007 2008 1988		1 100 2 487
2.	Гвоздкова И.А.	Физика. Компьютерный лабораторный практикум	Учебное пособие	М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»	2022		5
3.	Кирьянов А.П., Шапкарин И.П.	Физика	Учебное пособие	М.: ИЛЕКСА	2012		220
4.	Савельев И.В.	Сборник вопросов и задач по общей физике	Учебник	С-Пб.: Лань	2007		1
5.	Кирьянов А.П., Кубарев С.И., Разинова С.М., Шапкарин И.П.	Общая физика. Сборник задач.	Учебное пособие	М.: КНОРУС М.: КНОРУС М.: КНОРУС	2008 2012 2015		424 19 5
6.	Савельев И.В.	«Курс общей физики» т.1-4	Учебник	М.: КНОРУС	2012		50
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1.	Савельев И.В.	Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-ти кн. Кн.1: Механика.	Учебное пособие	М.: АСТМ М.: АСТМ М.: АСТМ СПб: Лань	2004 2005 2006 2011		2 2 6 3

2.	Савельев И.В.	Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-ти кн. Кн.2: Электричество и магнетизм.	Учебное пособие	М.: АСТМ М.: АСТМ СПб: Лань	2005 2006 2011		2 5 1
3.	Савельев И.В.	Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-ти кн. Кн.3: Молекулярная физика и термодинамика.	Учебное пособие	М.: Астрель СПб: Лань	2007 2011		4 1
4.	Савельев И.В.	Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-ти кн. Кн.4: Волны. Оптика.	Учебное пособие	М.: АСТ СПб.: Лань	2008 2011		1 1
5.	Яворский В.М., Детлаф А.А.,	«Курс физики»	Учебник	М.: Высшая школа	2002		50

11 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znaniy.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniy.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniy.com» http://znaniy.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Научная электронная библиотека Elibrary.ru https://www.elibrary.ru
2.	PhET (Physics Education Technology) - моделирование физических явлений https://phet.colorado.edu/
3.	Wolfram Alpha — база знаний и набор вычислительных алгоритмов https://www.wolframalpha.com/
4.	Библиотека интерактивных материалов 1С:Урок – моделирование физических явлений https://urok.1c.ru/library/

Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры физики и высшей математики:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры