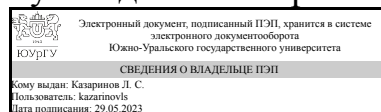


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



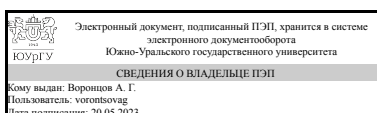
Л. С. Казаринов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Физика
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Физика наноразмерных систем

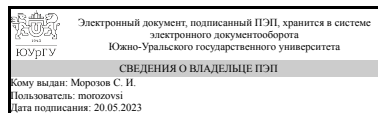
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., доц.



А. Г. Воронцов

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



С. И. Морозов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение фундаментальной физико-математической базой, используемой для формирования профессиональных знаний и понимания физической картиной мира. Задачами дисциплины являются: изучить основные законы и явления физики, овладеть методами научного исследования. Ознакомиться с современным состоянием физики и ее применением в технике и новых технологиях, приобрести навыки физического эксперимента

Краткое содержание дисциплины

Физические основы механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, теории колебаний и волн, атомной и ядерной физики

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Знает: основные законы и методы физики для анализа задач управления в технических системах Умеет: применять основные законы и методы физики для анализа задач управления в технических системах Имеет практический опыт: применения основных законов и методов физики для анализа задач управления в технических системах

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.11.02 Математический анализ	1.О.18 Теоретические основы электротехники

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.11.02 Математический анализ	Знает: методы анализа задач управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием математического анализа Умеет: анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием математического анализа Имеет практический опыт: анализа задач управления в технических

	системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием математического анализа
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч., 77 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	432	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	24	24
Лекции (Л)	24	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	12	6	6
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	355	177,5	177,5
Подготовка к контрольным работам	111	55,5	55,5
Подготовка конспекта по теме	140	70	70
Подготовка к экзамену	60	30	30
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчета	44	22	22
Консультации и промежуточная аттестация	29	14,5	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Механика и термодинамика	18	8	4	6
2	Электромагнетизм	18	8	4	6
3	Оптика	8	6	2	0
4	Основы строения материи	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Кинематика поступательного и вращательного движений	2
2	1	Динамика поступательного и вращательного движений	2
3	1	Работа. Энергия. Законы сохранения в механике	2
4	1	Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики	2
5	2	Заряд. Взаимодействие точечных и распределенных зарядов. Электрическое поле	2

6	2	Электрический ток. Правила Кирхгофа	2
7	2	Магнитное поле. Расчет индукции магнитного поля	2
8	2	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Самоиндукция	2
9	3	Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления. Линзы и зеркала	2
10	3	Волновая оптика. Интерференция. Дифракция. Поляризация	2
11	3	Квантовая оптика. Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона	2
12	4	Постулаты Бора. Модель атома водорода. Принцип неопределенности. Гипотеза де Бройля	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика и динамика вращательного движения	2
2	1	Молекулярная физика и термодинамика	2
3	2	Взаимодействие точечных и распределенных зарядов. Электрическое поле	2
4	2	Расчет магнитного поля. Электромагнитная индукция	2
5	3	Интерференция. Дифракция. Поляризация. Фотоэффект	2
6	4	Атомная физика. Атом водорода по Бору. Принцип неопределенности. Гипотеза де Бройля	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Изучение закона сохранения импульса (№2)	2
2	1	Определение ускорения свободного падения с помощью обратного и математического маятников (№7)	2
3	1	Определение отношения теплоемкостей воздуха (№12)	2
4	2	Изучение температурной зависимости сопротивления проводника и полупроводника (№3)	2
5	2	Определение постоянной времени цепи, содержащей сопротивление и емкость (№4)	2
6	2	Определение удельного заряда электрона методом магнетрона (№6)	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольным работам	Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике. Гл.1, п-ф. 1-4, 6; Гл.2,п-ф. 8,9, 11; Гл.3.п-ф. 13-18; Гл.4,п-ф. 19; Гл.5.п-ф. 21-27; Гл.6,п-ф. 30-32, Гл.7,п-ф. 34-37; Гл.8, п-ф. 43.44; Гл.9, п-ф. 45,46 ; Фирганг, Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики	4	55,5
Подготовка конспекта по теме	Савельев И.В. Курс общей физики. Т1. Гл.1-5, п-ф.1-44;Гл.7,п-ф.49-61;Гл.10-12,п-	3	70

	ф.79-108; Гл.16,п-ф. 128-132. Савельев И.В. Курс общей физики. Т2.Гл.1-11,п-ф.1-79; Гл.13-20,п-ф.88-147.Савельев И.В. Курс общей физики. Т3. Гл.1-5, п-ф.1-37;Гл.10,п-ф.66-73 Трофимова Т.И. Курс физики. Гл.1,п-ф. 1-4; Гл.2, п-ф. 6-10; Гл.3, п-ф.11,15;Гл.4,п-ф. 16-19;Гл.8, п-ф.41-43; Гл.9,п-ф.50-57,59;Гл.11,п-ф.77-90,92-95;Гл12,п-ттф.96-101; Гл.14,пф.109-121;Гл.15,п-ф.122-124,126,127,130,135; Гл.18,п-ф. 140-143,144-152; Гл.20,п-ф. 162,163;Гл.22,п-ф. 170-174;Гл.23,п-ф. 176-180,182;Гл.25,п-ф. 190-195;Гл.26,п-ф. 197-200,202-206; Гл.27,п-ф. 208.209,212; Гл.28,п-ф. 213-217,219-222; Детлаф А. А. Курс физики. Гл. 1,2,3,6, 7		
Подготовка к экзамену	Савельев И.В. Курс общей физики. Т1. Гл.1-5, п-ф.1-44;Гл.7,п-ф.49-61;Гл.10-12,п-ф.79-108; Гл.16,п-ф. 128-132. Савельев И.В. Курс общей физики. Т2.Гл.1-11,п-ф.1-79; Гл.13-20,п-ф.88-147.Савельев И.В. Курс общей физики. Т3. Гл.1-5, п-ф.1-37;Гл.10,п-ф.66-73 Трофимова Т.И. Курс физики. Гл.1,п-ф. 1-4; Гл.2, п-ф. 6-10; Гл.3, п-ф.11,15;Гл.4,п-ф. 16-19;Гл.8, п-ф.41-43; Гл.9,п-ф.50-57,59;Гл.11,п-ф.77-90,92-95;Гл12,п-ттф.96-101; Гл.14,пф.109-121;Гл.15,п-ф.122-124,126,127,130,135; Гл.18,п-ф. 140-143,144-152; Гл.20,п-ф. 162,163;Гл.22,п-ф. 170-174;Гл.23,п-ф. 176-180,182;Гл.25,п-ф. 190-195;Гл.26,п-ф. 197-200,202-206; Гл.27,п-ф. 208.209,212; Гл.28,п-ф. 213-217,219-222; Детлаф А. А. Курс физики. Гл. 1,2,3,6, 7	4	30
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчета	1. В.К. Герасимов, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др. Механика и молекулярная физика. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. 2. Л.Ф. Гладкова, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др. Электричество и магнетизм. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ	3	22
Подготовка к контрольным работам	Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике. Гл.1, п-ф. 1-4, 6; Гл.2,п-ф. 8,9, 11; Гл.3.п-ф. 13-18; Гл.4,п-ф. 19; Гл.5.п-ф. 21-27; Гл.6,п-ф. 30-32, Гл.7,п-ф. 34-37; Гл.8, п-ф. 43.44; Гл.9, п-ф. 45,46 ; Фирганг, Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики	3	55,5
Подготовка конспекта по теме	Савельев И.В. Курс общей физики. Т1. Гл.1-5, п-ф.1-44;Гл.7,п-ф.49-61;Гл.10-12,п-ф.79-108; Гл.16,п-ф. 128-132. Савельев И.В. Курс общей физики. Т2.Гл.1-11,п-ф.1-79; Гл.13-20,п-ф.88-147.Савельев И.В. Курс общей физики. Т3. Гл.1-5, п-ф.1-37;Гл.10,п-ф.66-73 Трофимова Т.И. Курс	4	70

	физики. Гл.1,п-ф. 1-4; Гл.2, п-ф. 6-10; Гл.3, п-ф.11,15;Гл.4,п-ф. 16-19;Гл.8, п-ф.41-43; Гл.9,п-ф.50-57,59;Гл.11,п-ф.77-90,92-95;Гл12,п-ттф.96-101; Гл.14,пф.109-121;Гл.15,п-ф.122-124,126,127,130,135; Гл.18,п-ф. 140-143,144-152; Гл.20,п-ф. 162,163;Гл.22,п-ф. 170-174;Гл.23,п-ф. 176-180,182;Гл.25,п-ф. 190-195;Гл.26,п-ф. 197-200,202-206; Гл.27,п-ф. 208.209,212; Гл.28,п-ф. 213-217,219-222; Детлаф А. А. Курс физики. Гл. 1,2,3,6, 7		
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчета	1. В.К. Герасимов, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др. Механика и молекулярная физика. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. 2. Л.Ф. Гладкова, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др. Электричество и магнетизм. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ	4	22
Подготовка к экзамену	Савельев И.В. Курс общей физики. Т1. Гл.1-5, п-ф.1-44;Гл.7,п-ф.49-61;Гл.10-12,п-ф.79-108; Гл.16,п-ф. 128-132. Савельев И.В. Курс общей физики. Т2.Гл.1-11,п-ф.1-79; Гл.13-20,п-ф.88-147.Савельев И.В. Курс общей физики. Т3. Гл.1-5, п-ф.1-37;Гл.10,п-ф.66-73 Трофимова Т.И. Курс физики. Гл.1,п-ф. 1-4; Гл.2, п-ф. 6-10; Гл.3, п-ф.11,15;Гл.4,п-ф. 16-19;Гл.8, п-ф.41-43; Гл.9,п-ф.50-57,59;Гл.11,п-ф.77-90,92-95;Гл12,п-ттф.96-101; Гл.14,пф.109-121;Гл.15,п-ф.122-124,126,127,130,135; Гл.18,п-ф. 140-143,144-152; Гл.20,п-ф. 162,163;Гл.22,п-ф. 170-174;Гл.23,п-ф. 176-180,182;Гл.25,п-ф. 190-195;Гл.26,п-ф. 197-200,202-206; Гл.27,п-ф. 208.209,212; Гл.28,п-ф. 213-217,219-222; Детлаф А. А. Курс физики. Гл. 1,2,3,6, 7	3	30

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по лабораторной	6,67	4	Отчет сдан в срок, оформлен полностью, не содержит ошибок - 4 балла. Отчет сдан в срок, имеются	экзамен

			работе 1_1 (№2)			<p>недочеты в оформлении или исправленные грубые ошибки - 3 балла. Отчет сдан не в срок или выполнен частично, возможно наличие ошибок, не меняющих существа физической проблемы - 2 балла. Отчет сдан после окончания срока теоретического обучения либо в отчете имеются грубые ошибки, меняющие физическую суть проблемы - 1 балл. В отчете не приведены результаты части заданий лабораторной работы - 0 баллов. По желанию студента отчет с грубыми ошибками можно доработать, но не более 1 раза</p>	
2	3	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы 1_2 (№7)	6,67	4	<p>Отчет сдан в срок, оформлен полностью, не содержит ошибок - 4 балла. Отчет сдан в срок, имеются недочеты в оформлении или исправленные грубые ошибки - 3 балла. Отчет сдан не в срок или выполнен частично, возможно наличие ошибок, не меняющих существа физической проблемы - 2 балла. Отчет сдан после окончания срока теоретического обучения либо в отчете имеются грубые ошибки, меняющие физическую суть проблемы - 1 балл. В отчете не приведены результаты части заданий лабораторной работы - 0 баллов. По желанию студента отчет с грубыми ошибками можно доработать, но не более 1 раза</p>	экзамен
3	3	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы 1_3 (12)	6,68	4	<p>Отчет сдан в срок, оформлен полностью, не содержит ошибок - 4 балла. Отчет сдан в срок, имеются недочеты в оформлении или исправленные грубые ошибки - 3 балла. Отчет сдан не в срок или выполнен частично, возможно наличие ошибок, не меняющих существа физической проблемы - 2 балла. Отчет сдан после окончания срока теоретического обучения либо в отчете имеются грубые ошибки, меняющие физическую суть проблемы - 1 балл. В отчете не приведены результаты части заданий лабораторной работы - 0 баллов. По желанию студента отчет с грубыми ошибками можно доработать, но не более 1 раза</p>	экзамен
4	3	Текущий контроль	Контрольная работа 1_1	5	5	<p>В контрольной работе 3 задания, которые выдаются студентам</p>	экзамен

						случайным образом. За каждую правильно решенную и полностью оформленную задачу выставляется 1 балл. За выполненное задание в срок добавляется 1 балл. Незначительные ошибки в решении снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие пояснения решения, необходимого рисунка) на 2 балла. Все правильные ответы добавляют 1 балл	
5	3	Текущий контроль	Контрольная работа 1_2	5	5	В контрольной работе 3 задания, которые выдаются студентам случайным образом. За каждую правильно решенную и полностью оформленную задачу выставляется 1 балл. За выполненное задание в срок добавляется 1 балл. Незначительные ошибки в решении снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие пояснения решения, необходимого рисунка) на 2 балла. Все правильные ответы добавляют 1 балл	экзамен
6	3	Текущий контроль	Контрольная работа 1_3	5	5	В контрольной работе 3 задания, которые выдаются студентам случайным образом. За каждую правильно решенную и полностью оформленную задачу выставляется 1 балл. За выполненное задание в срок добавляется 1 балл. Незначительные ошибки в решении снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие пояснения решения, необходимого рисунка) на 2 балла. Все правильные ответы добавляют 1 балл	экзамен
7	3	Текущий контроль	Контрольная работа 1_4	5	5	В контрольной работе 3 задания, которые выдаются студентам случайным образом. За каждую правильно решенную и полностью оформленную задачу выставляется 1 балл. За выполненное задание в срок добавляется 1 балл. Незначительные ошибки в решении снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие пояснения решения, необходимого рисунка) на 2 балла. Все правильные ответы добавляют 1 балл	экзамен
8	3	Текущий контроль	Подготовка конспекта по теме 1_1	5	5	1 балл выставляется за выполнение конспекта в срок. Полный физически правильный конспект оценивается в 4 балла. Незначительные ошибки в снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие	экзамен

						определений, необходимых рисунков, формул) на 2 балла	
9	3	Текущий контроль	Подготовка конспекта по теме 1_2	5	5	1 балл выставляется за выполнение конспекта в срок. Полный физически правильный конспект оценивается в 4 балла. Незначительные ошибки в снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие определений, необходимых рисунков, формул) на 2 балла	экзамен
10	3	Текущий контроль	Подготовка конспекта по теме 1_3	5	5	1 балл выставляется за выполнение конспекта в срок. Полный физически правильный конспект оценивается в 4 балла. Незначительные ошибки в снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие определений, необходимых рисунков, формул) на 2 балла	экзамен
11	3	Текущий контроль	Подготовка конспекта по теме 1_4	5	5	1 балл выставляется за выполнение конспекта в срок. Полный физически правильный конспект оценивается в 4 балла. Незначительные ошибки в снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие определений, необходимых рисунков, формул) на 2 балла	экзамен
12	3	Бонус	Прохождение демонстрационного курса по физике 1	-	1	В случае прохождения студентом курса https://www.coursera.org/learn/fizika-v-opitah-mehanika в срок до конца семестра и загрузки подтверждающего скриншота студент получает 1 балл.	экзамен
13	3	Бонус	Подготовка доклада и презентации по теоретическому вопросу 1	-	4	Задание оценивается при выполнении в срок до конца семестра. Необходимо подготовить доклад и презентацию по выбранному теоретическому вопросу. Студент получает 4 балла если доклад и презентация выполнены и оформлены качественно. При наличии незначительных недочетов 3, при наличии существенных недочетов 2, при отсутствии либо доклада, либо презентации 1 балл. При обнаружении плагиата 0 баллов	экзамен
14	3	Промежуточная аттестация	Экзаменационное задание 1	-	40	Экзаменационный билет содержит 3 задания: 1 теоретический вопрос, 2 задачи. За каждое полностью и правильно выполненное теоретическое задание ставится 20 баллов, из которых 5 баллов ставится за наличие основных определений, 5 баллов за наличие основных расчетных формул, их вывод с подробным пояснением, 5 баллов за	экзамен

						анализ границ применимости формулы, вывод следствий и поясняющий рисунок, 5 баллов - пример применения рассматриваемого физического явления в области подготовки. Каждая полностью решенная и полностью оформленная задача оценивается в 10 баллов: 1 балл - правильный численный ответ, 2 балла - правильное оформленное полное и краткое условие, 2 - поясняющий рисунок, 2 балла за правильно записанные законы и исходные формулы, 3 балла - верное математическое решение	
15	4	Текущий контроль	Выполнение и защита отчета по лабораторной работе 2_1 (№3)	6,67	4	Отчет сдан в срок, оформлен полностью, не содержит ошибок - 4 балла. Отчет сдан в срок, имеются недочеты в оформлении или исправленные грубые ошибки - 3 балла. Отчет сдан не в срок или выполнен частично, возможно наличие ошибок, не меняющих существа физической проблемы - 2 балла. Отчет сдан после окончания срока теоретического обучения либо в отчете имеются грубые ошибки, меняющие физическую суть проблемы - 1 балл. В отчете не приведены результаты части заданий лабораторной работы - 0 баллов. По желанию студента отчет с грубыми ошибками можно доработать, но не более 1 раза	экзамен
16	4	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы 2_2 (№4)	6,67	4	Отчет сдан в срок, оформлен полностью, не содержит ошибок - 4 балла. Отчет сдан в срок, имеются недочеты в оформлении или исправленные грубые ошибки - 3 балла. Отчет сдан не в срок или выполнен частично, возможно наличие ошибок, не меняющих существа физической проблемы - 2 балла. Отчет сдан после окончания срока теоретического обучения либо в отчете имеются грубые ошибки, меняющие физическую суть проблемы - 1 балл. В отчете не приведены результаты части заданий лабораторной работы - 0 баллов. По желанию студента отчет с грубыми ошибками можно доработать, но не более 1 раза	экзамен
17	4	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной	6,68	4	Отчет сдан в срок, оформлен полностью, не содержит ошибок - 4 балла. Отчет сдан в срок, имеются	экзамен

			работы 2_3 (№6)			недочеты в оформлении или исправленные грубые ошибки - 3 балла. Отчет сдан не в срок или выполнен частично, возможно наличие ошибок, не меняющих существа физической проблемы - 2 балла. Отчет сдан после окончания срока теоретического обучения либо в отчете имеются грубые ошибки, меняющие физическую суть проблемы - 1 балл. В отчете не приведены результаты части заданий лабораторной работы - 0 баллов. По желанию студента отчет с грубыми ошибками можно доработать, но не более 1 раза	
18	4	Текущий контроль	Контрольная работа 2_1	5	5	В контрольной работе 3 задания, которые выдаются студентам случайным образом. За каждую правильно решенную и полностью оформленную задачу выставляется 1 балл. За выполненное задание в срок добавляется 1 балл. Незначительные ошибки в решении снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие пояснения решения, необходимого рисунка) на 2 балла. Все правильные ответы добавляют 1 балл	экзамен
19	4	Текущий контроль	Контрольная работа 2_2	5	5	В контрольной работе 3 задания, которые выдаются студентам случайным образом. За каждую правильно решенную и полностью оформленную задачу выставляется 1 балл. За выполненное задание в срок добавляется 1 балл. Незначительные ошибки в решении снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие пояснения решения, необходимого рисунка) на 2 балла. Все правильные ответы добавляют 1 балл	экзамен
20	4	Текущий контроль	Контрольная работа 2_3	5	5	В контрольной работе 3 задания, которые выдаются студентам случайным образом. За каждую правильно решенную и полностью оформленную задачу выставляется 1 балл. За выполненное задание в срок добавляется 1 балл. Незначительные ошибки в решении снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие пояснения решения, необходимого рисунка) на 2 балла. Все правильные ответы добавляют 1 балл	экзамен
21	4	Текущий	Контрольная	5	5	В контрольной работе 3 задания,	экзамен

		контроль	работа 2_4			которые выдаются студентам случайным образом. За каждую правильно решенную и полностью оформленную задачу выставляется 1 балл. За выполненное задание в срок добавляется 1 балл. Незначительные ошибки в решении снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие пояснения решения, необходимого рисунка) на 2 балла. Все правильные ответы добавляют 1 балл	
22	4	Текущий контроль	Подготовка конспекта по теме 2_1	5	5	1 балл выставляется за выполнение конспекта в срок. Полный физически правильный конспект оценивается в 4 балла. Незначительные ошибки в снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие определений, необходимых рисунков, формул) на 2 балла	экзамен
23	4	Текущий контроль	Подготовка конспекта по теме 2_2	5	5	1 балл выставляется за выполнение конспекта в срок. Полный физически правильный конспект оценивается в 4 балла. Незначительные ошибки в снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие определений, необходимых рисунков, формул) на 2 балла	экзамен
24	4	Текущий контроль	Подготовка конспекта по теме 2_3	5	5	1 балл выставляется за выполнение конспекта в срок. Полный физически правильный конспект оценивается в 4 балла. Незначительные ошибки в снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие определений, необходимых рисунков, формул) на 2 балла	экзамен
25	4	Текущий контроль	Подготовка конспекта по теме 2_4	5	5	1 балл выставляется за выполнение конспекта в срок. Полный физически правильный конспект оценивается в 4 балла. Незначительные ошибки в снижают общую оценку на 1 балл, грубые ошибки (отсутствие определений, необходимых рисунков, формул) на 2 балла	экзамен
26	4	Бонус	Прохождение демонстрационного курса по физике 2	-	1	В случае прохождения студентом курса https://www.coursera.org/learn/fizika-v-opitah-elektrichestvo-i-magnetizm в срок до конца семестра и загрузки подтверждающего скриншота студент получает 1 балл.	экзамен
27	4	Бонус	Подготовка доклада и презентации по теоретическому	-	4	Задание оценивается при выполнении в срок до конца семестра. Необходимо подготовить доклад и презентацию по выбранному теоретическому вопросу.	экзамен

			вопросу 2			Студент получает 4 балла если доклад и презентация выполнены и оформлены качественно. При наличии незначительных недочетов 3, при наличии существенных недочетов 2, при отсутствии либо доклада, либо презентации 1 балл. При обнаружении плагиата 0 баллов	
28	4	Промежуточная аттестация	Экзаменационное задание 2	-	40	Экзаменационный билет содержит 3 задания: 1 теоретический вопрос, 2 задачи. За каждое полностью и правильно выполненное теоретическое задание ставится 20 баллов, из которых 5 баллов ставится за наличие основных определений, 5 баллов за наличие основных расчетных формул, их вывод с подробным пояснением, 5 баллов за анализ границ применимости формулы, вывод следствий и поясняющий рисунок, 5 баллов - пример применения рассматриваемого физического явления в области подготовки. Каждая полностью решенная и полностью оформленная задача оценивается в 10 баллов: 1 балл - правильный численный ответ, 2 балла - правильное оформленное полное и краткое условие, 2 - поясняющий рисунок, 2 балла за правильно записанные законы и исходные формулы, 3 балла - верное математическое решение	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Письменный экзамен. Выполнение контрольного мероприятия промежуточной аттестации является необязательным. Использование печатных и электронных источников информации запрещено. Время на работу 1 час. Возможны дополнительные вопросы по представленной работе	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Письменный экзамен. Выполнение контрольного мероприятия промежуточной аттестации является необязательным. Использование печатных и электронных источников информации запрещено. Время на работу 1 час. Возможны дополнительные вопросы по представленной работе	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
-------------	---------------------	------

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
ОПК-1	Знает: основные законы и методы физики для анализа задач управления в технических системах									+	+	+	+		+										+	+	+	+			+
ОПК-1	Умеет: применять основные законы и методы физики для анализа задач управления в технических системах															+															+
ОПК-1	Имеет практический опыт: применения основных законов и методов физики для анализа задач управления в технических системах															+	+	+	+												+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов Т. И. Трофимова. - 21-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. - 557, [1] с. ил.
2. Чертов, А. Г. Задачник по физике [Текст] учебное пособие для втузов А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Физматлит, 2008. - 640 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Детлаф, А. А. Курс физики [Текст] учеб. пособие для втузов А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 719, [1] с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Л.Ф. Гладкова, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов, Т.Н. Хоменко и др. Электричество и магнетизм. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией А.Е. Гришкевича/ Челябинск, Изд-во ЮУрГУ, 2010
2. В.К. Герасимов, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др. Механика и молекулярная физика. учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией В.П. Бескачко/ Челябинск, Изд-во ЮУрГУ, 2008

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Л.Ф. Гладкова, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов, Т.Н. Хоменко и др. Электричество и магнетизм. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией А.Е. Гришкевича/ Челябинск, Изд-во ЮУрГУ, 2010
2. В.К. Герасимов, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др. Механика и молекулярная физика. учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией В.П. Бескачко/ Челябинск, Изд-во ЮУрГУ, 2008

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельев, И. В. Курс физики : учебное пособие для вузов : в 3 томах / И. В. Савельев. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика — 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6796-9. — Текст : электронный https://e.lanbook.com/book/152453
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/113945
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фирганг, Е. В. Руководство к решению задач по курсу общей физики : учебное пособие / Е. В. Фирганг. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0765-1. — Текст : электронный https://e.lanbook.com/book/167786
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	В.К. Герасимов, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др. Механика и молекулярная физика. учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией В.П. Бескачко/ Челябинск, Изд-во ЮУрГУ, 2008 http://physics.susu.ru/drupal/labs
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Л.Ф. Гладкова, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов, Т.Н. Хоменко и др. Электричество и магнетизм. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией А.Е. Гришкевича/ Челябинск, Изд-во ЮУрГУ, 2010 http://physics.susu.ru/drupal/labs

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	345э (1)	компьютерная техника, комплексы лабораторного оборудования
Лабораторные занятия	245м (1)	комплексы лабораторного оборудования
Лекции	443 (1)	Лекции 443 (1) компьютерная техника, камера, экран, демонстрационное оборудование