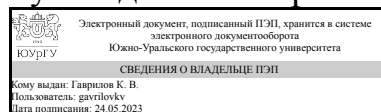


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



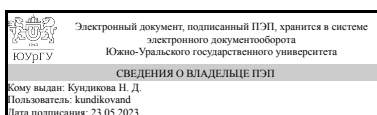
К. В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12 Физика
для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Оптоинформатика

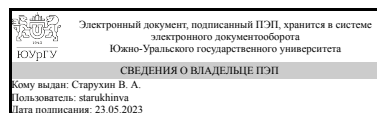
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 916

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



Н. Д. Кундикова

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. А. Старухин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса физики: сформировать у обучающихся универсальную естественнонаучную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также дать цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи. Задачами курса физики являются: 1. Изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; 2. Овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; 3. Формирование навыков по применению положений фундаментальной физики в различных ситуациях; 4. Освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач; 5. Формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; 6. Ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

Краткое содержание дисциплины

Курс физики является составной частью фундаментальной физико-математической подготовки, необходимой для успешной работы инженера любого профиля. Дисциплина направлена на усвоение основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, статистической физики и термодинамики, оптики, атомной физики, методов теоретического и экспериментального исследования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает: основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований Умеет: применять физико-математические методы для решения прикладных задач; применять физико-математические приемы и методы для решения конкретных задач из различных областей профессиональной деятельности; применять научную аппаратуру для проведения физического эксперимента, определять конкретное физическое содержание в прикладных задачах Имеет практический опыт: решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Знает: способы измерения физических величин; основные способы оценки погрешности экспериментальных данных Умеет: оптимально представлять экспериментальные данные и выполнять

	стандартную оценку полученных результатов (графическое представление массива данных, расчет средних значений, оценка погрешности) Имеет практический опыт: представления экспериментальных результатов и оценки полученных результатов исследования (формулировать выводы на основе полученных результатов в соответствии с поставленной целью исследования)
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.14 Информационные технологии, 1.О.15.01 Начертательная геометрия, 1.О.11.01 Алгебра и геометрия, 1.О.13 Химия, 1.О.11.02 Математический анализ	1.О.28 Экологическая безопасность транспортных средств, 1.О.29 Энергетические установки, 1.О.27 Цифровые технологии и искусственный интеллект в наземных транспортно-технологических комплексах, 1.О.18 Детали машин и основы конструирования, 1.О.22 Электротехника и электроника

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

Дисциплина	Требования
1.О.14 Информационные технологии	Знает: возможности информационных технологий в оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами, базовые информационные технологии для представления экспериментальных данных, основные методы поиска, анализа информации с применением современных информационных технологий; принципы и преимущества использования системного подхода при решении типичных информационных задач; имеет представление о моделировании, в том числе информационном, базовые понятия информатики, информационных технологий; основные технологии хранения, передачи и анализа информации, обеспечения информационной безопасности; имеет представление об аппаратном и программном обеспечении, сетевых структурах; имеет представление об облачных технологиях; знает классификацию программных средств, назначение, состав и особенности системного и прикладного программного обеспечения; знает основные элементы операционной системы и методы работы пользователя с ней, знает базовые технологии мультимедийной обработки

информации, работы текстового процессора, электронных таблиц; имеет представление о Web-дизайне и знает основы языка разметки HTML, основы CMS; имеет представление о принципах: работы поисковых машин, продвижения сайта, использования Google форм; знает понятие алгоритма, основные алгоритмические конструкции, имеет представление о принципах и основных элементах языка Python, его библиотеках и возможностях. принципы работы систем искусственного интеллекта. понятия сильного и слабого ИИ, классификацию методов машинного обучения Умеет: применять информационные технологии при разработке и оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами, применять для типовой обработки и представления экспериментальных данных текстовые, графические редакторы, электронные таблицы, базовые конструкции языка программирования Python, применять базовые информационные технологии для поиска и анализа информации, представления результатов, решать простые задач математического моделирования с использованием электронных таблиц, использовать основные технологии хранения, передачи и анализа информации при решении задач профессиональной деятельности; работать с операционной системой и настраивать ее на уровне пользователя, использовать базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы с текстовым процессором, электронными таблицами; создавать простейший одностраничный сайт-визитку, использования Google форму; искать информацию по установленным критериям поиска в информационных системах при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: использования текстового, графического редактора, электронных таблиц при разработке и оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами, использования текстового, графического редактора, процессора электронные таблиц, для простейшей обработки и представления экспериментальных данных, применения простейших методов поиска, анализа информации с использованием информационных технологий; оформления результатов поиска, критического анализа и синтеза информации с использованием мультимедийных программных средств, текстовых редакторов, процессоров электронных таблиц, графических редакторов, решения простых задачи математического

	моделирования с использованием электронных таблиц, создания мультимедийных презентаций, оформления текстовых документов в соответствии с заданными требованиями, выполнения простейших расчетов в электронных таблицах и графического представления информации при решении типовых задач профессиональной деятельности, поиска информации по заданным критериям при решении типовых профессиональных задач
1.О.15.01 Начертательная геометрия	Знает: основы проекционного черчения, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения Имеет практический опыт: решения задач с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения, построения пространственных изображений геометрических объектов
1.О.11.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем Умеет: использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых задач
1.О.11.02 Математический анализ	Знает: основные методы решения типовых задач математического анализа Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач математического анализа; использовать математический язык и математическую символику Имеет практический опыт: решения типовых задач математического анализа
1.О.13 Химия	Знает: основы строения вещества, типы химических связей, реакционную способность и методы химической идентификации и определения веществ; основные понятия, законы и методы химии в объеме, необходимом для профессиональной деятельности, закономерности изменения свойств простых веществ и соединений; методы и способы синтеза неорганических веществ; сущность современных физических и физико-химических методов исследования, применяемых в химии, а также основные задачи, которые этими методами решаются Умеет: определять термодинамическую возможность протекания процесса, использовать фундаментальные понятия, законы и модели современной химии, определять реакционную способность веществ, а также применять естественнонаучные методы теоретических и экспериментальных

	исследований в химии в практической деятельности; проводить стехиометрические и физико-химические расчеты параметров химических реакций, лежащих в основе производственных процессов, определять возможность и путь самопроизвольного протекания химических процессов, в основе которых лежат различные химические реакции. Имеет практический опыт: работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов, безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов; проведения обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; построения графического материала по результатам проведенного эксперимента; исследования неорганических соединений и интерпретации экспериментальных результатов
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч., 59 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	324	216	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	24	12
Лекции (Л)	24	16	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	4	2
Лабораторные работы (ЛР)	6	4	2
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	265	177,5	87,5
Изучение тем, не выносимых на лекции	99,5	71.25	28.25
Подготовка к экзамену	54	27	27
Подготовка к лабораторным работам	12	8	4
Решение типовых текстовых задач	99,5	71.25	28.25
Консультации и промежуточная аттестация	23	14,5	8,5
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. Молекулярная физика и термодинамика	12	8	2	2

2	Электричество и магнетизм	16	12	2	2
3	Оптика	8	4	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения. Система отсчета. Перемещение. Линейные и угловые скорости и ускорения, взаимосвязь между ними.	2
2	1	Масса тела, сила, момент инерции тела и момент силы относительно оси вращения. Законы Ньютона для поступательного движения. Основной закон динамики вращательного движения.	2
3	1	Работа силы. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергии. Законы сохранения импульса, момента импульса и полной механической энергии в замкнутой механической системе.	2
4	1	Статистический и термодинамический методы исследования. Законы идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Первый и второй законы термодинамики.	2
5	2	Электрические заряды и их свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле. Вектор напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Циркуляция вектора напряженности электрического поля. Работа по перемещению заряда в электрическом поле.	2
6	2	Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.	2
7	2	Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Сторонние силы. Электродвижущая сила, разность потенциалов, напряжение и связь между этими понятиями.	2
8	2	Закон Ома для однородного, неоднородного участков цепи и для замкнутой цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	2
9	2	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции. Сила, действующая в магнитном поле на движущийся заряд и проводник с током. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля.	2
10	2	Работа сил Ампера при перемещении в магнитном поле проводника и замкнутого контура с током. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.	2
11	3	Волновые свойства света. Законы отражения и преломления. Интерференция, дифракция и поляризация света. Когерентные световые пучки. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников.	2
12	3	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы. Законы Малюса и Брюстера.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика и динамика поступательного движения материальной точки.	2

		Закон сохранения импульса. Уравнение состояния идеального газа. Первое начало термодинамики	
2	2	Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции. Энергия электростатического поля	2
3	3	Интерференция света. Диффракция света. Поляризация света	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Механика. Лабораторные работы (на выбор): М-1 "Изучение явления удара шаров", М-3 "Изучение закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека", М-8 "Закон сохранения момента импульса", М-16 "Определение отношения теплоемкостей воздуха"	2
2	2	Электричество и магнетизм. Лабораторные работы (на выбор): Э-1 "Изучение электростатического поля методом моделирования", Э-2 "Определение электроёмкости конденсатора", Э-6 "Определение удельного заряда электрона методом магнетрона"	2
3	3	Оптика. Лабораторные работы (на выбор): О-1 "Определение радиуса кривизны линзы", О-2 "Измерение длины световой волны", О-4 "Определение угла полной поляризации и проверка закона Малюса"	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение тем, не выносимых на лекции	Основная печатная литература [2]; Дополнительная печатная литература [3]; Учебно-методические материалы в электронном виде [2, 8, 9]	4	28,25
Подготовка к экзамену	Основная печатная литература [1-3]; Дополнительная печатная литература [1, 2]; Учебно-методические материалы в электронном виде [1-2, 6-8, 10]	3	27
Подготовка к лабораторным работам	Методические пособия для самостоятельной работы студента, для преподавателя [1, 2]; Учебно-методические материалы в электронном виде [3, 5]	3	8
Решение типовых текстовых задач	Основная печатная литература [3]; Учебно-методические материалы в электронном виде [10]	3	71,25
Изучение тем, не выносимых на лекции	Основная печатная литература [1, 2]; Дополнительная печатная литература [1, 2]; Учебно-методические материалы в электронном виде [1-2, 6-8]	3	71,25
Подготовка к лабораторным работам	Методические пособия для самостоятельной работы студента, для преподавателя [2, 3]; Учебно-методические материалы в электронном	4	4

	виде [4, 5]		
Подготовка к экзамену	Основная печатная литература [2, 3]; Дополнительная печатная литература [3]; Учебно-методические материалы в электронном виде [2, 8-10]	4	27
Решение типовых текстовых задач	Основная печатная литература [3]; Учебно-методические материалы в электронном виде [10]	4	28,25

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	Типовые текстовые задачи (Тема №1)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный	экзамен

						ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).	
2	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №2)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).	экзамен
3	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №3)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач	экзамен

					проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).		
4	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №4)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный	экзамен

					рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).	
5	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №5)	1	1 Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если	экзамен

						ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).	
6	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №6)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).	экзамен
7	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №7)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом	экзамен

					своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).	
8	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №8)	1	1 Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает	экзамен

						данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).	
9	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №9)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13	экзамен

						баллов (по одному баллу за задачу).	
10	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №10)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).	экзамен
11	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №11)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ	экзамен

					ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).	
12	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №12)	1	1 Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает	экзамен

						данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).	
13	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №13)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 13 задач в первой части курса, с темы № 1 до темы № 13 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 13 задач в первой части курса можно получить 13 баллов (по одному баллу за задачу).	экзамен
14	3	Текущий контроль	Лабораторная работа	6	1	В течение семестра студенты-заочники должны выполнить измерения и подготовить отчет по одной	экзамен

					лабораторной работе. Процедура оценивания: оценка отчетов по лабораторным работам выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Критерии оценивания: отчет по лабораторной работе не имеет замечаний или имеет незначительные замечания – 1 балл; отчет по лабораторной работе имеет одно существенное замечание (ошибка в расчетах, неполное соответствие требованиям оформления, некорректный вывод и т.п.) – 0,5 балла; отчет по лабораторной работе имеет более одного существенного замечания или отчет не выполнен – 0 баллов. Максимум за отчет по лабораторной работе можно получить 1 балл.	
15	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	11 Итоговая оценка за курс рассчитывается по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09) только по итогам текущего контроля (типовые задачи и лабораторные работы). Если студента не устраивает оценка по итогам текущего контроля, студент вправе по своему желанию пройти промежуточную аттестацию (в данном случае Экзамен) Экзамен состоит из трех частей. Первая часть – устный опрос на знание теоретической части. Преподаватель задает студенту подряд 5 теоретических вопросов из заранее подготовленного списка, известного студентам. На ответ на каждый из вопросов дается не более 1 минуты. Критерии оценивания: за каждый правильный ответ без существенных замечаний ставится 1 балл; если есть существенные замечания (неполная формулировка определения или закона; неполный рисунок (если ответ предполагает рисунок); ошибка в формуле (если ответ должен содержать аналитическое выражение закона или определения) и т.п. - 0,5 балла; если ответ в корне неверен или ответа нет - 0 баллов. Максимальное количество баллов за устный опрос по теории – 5 баллов. Вторая часть – защита домашних задач. В течение семестра студенты выполняют и защищают свои решения домашних задач (всего 13 задач в первой части курса). На экзамене преподаватель	экзамен

					снова выбирает на свое усмотрение одну из задач, решенных студентом, и просит прокомментировать решение. Критерии оценивания: если ответ студента полный и нет существенных замечаний по приведенному решению (при устном ответе и в самом решении рассмотрены все ключевые этапы решения, нет грубых вычислительных ошибок, приведен рисунок, даны пояснения ко всем формулам, обозначениям, рисунку и т.п.; допускаются незначительные неточности), ставится 3 балла; если есть одно существенное замечание (при устном ответе и в самом решении не все этапы решения рассмотрены, неполный рисунок или рисунка нет, дано неполное пояснение формул, обозначений, рисунка и т.п.) – 2 балла; если есть два существенных замечания – 1 балл; если существенных замечаний более двух, либо студент не решил за семестр ни одной задачи – 0 баллов. Максимум можно получить за защиту задачи на экзамене – 3 балла. Третья часть – защита отчета по лабораторной работе. В семестре студенты-заочники должны выполнить измерения и подготовить отчет по одной лабораторной работе. На экзамене преподаватель просит прокомментировать свой отчет по лабораторной работе. Критерии оценивания: если дан полный ответ и нет существенных замечаний к отчету по лабораторной работе (выполнены все элементы лабораторной работы, нет грубых ошибок в расчетах, приведены все необходимые рисунки и графики, при устном ответе даны пояснения ко всем обозначениям, формулам, рисункам, графикам, вычислениям, и т.п.), ставится 3 балла; если есть одно существенное замечание (не все элементы лабораторной работы выполнены, приведены не все необходимые рисунки и графики, при устном ответе даны пояснения не ко всем обозначениям, формулам, рисункам, графикам и т.п.) – 2 балла, если есть два существенных замечания – 1 балл; если существенных замечаний больше двух или студент не выполнил лабораторную работу – 0 баллов. Максимум можно получить за защиту отчета по лабораторной работе на	
--	--	--	--	--	--	--

						экзамене – 3 балла. Максимальное количество баллов, которые можно получить на экзамене, - 11 (5 баллов за опрос по теории, 3 балла за защиту задачи, 3 балла за защиту отчета по лабораторной работе).	
16	4	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №14)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 6 задач во второй части курса, выборочно с темы № 14 до темы № 23 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 6 задач во второй части курса можно получить 6 баллов (по одному баллу за задачу).	экзамен
17	4	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №№15-18)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 6 задач во второй части курса, выборочно с темы № 14 до темы № 23 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько	экзамен

					этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 6 задач во второй части курса можно получить 6 баллов (по одному баллу за задачу).		
18	4	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №№19-20)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 6 задач во второй части курса, выборочно с темы № 14 до темы № 23 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к	экзамен

						приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 6 задач во второй части курса можно получить 6 баллов (по одному баллу за задачу).	
19	4	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №21)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 6 задач во второй части курса, выборочно с темы № 14 до темы № 23 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 6 задач во	экзамен

						второй части курса можно получить 6 баллов (по одному баллу за задачу).	
20	4	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №22)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 6 задач во второй части курса, выборочно с темы № 14 до темы № 23 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 6 задач во второй части курса можно получить 6 баллов (по одному баллу за задачу).	экзамен
21	4	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (Тема №23)	1	1	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 6 задач во второй части курса, выборочно с темы № 14 до темы № 23 включительно в методическом пособии). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач, количество попыток неограниченно. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по	экзамен

						балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Преподаватель задает по одному вопросу на каждую правильно решенную задачу (решение считается верным если: общая логика решения верная, присутствует корректный рисунок, нет существенных ошибок в математических преобразованиях и расчетах). Примеры вопросов к приведенному решению: что означает данная формула (это общий закон или частное выражение для данного случая), как получена данная формула (если это частное выражение), что означает данное обозначение (символ), что изображено на рисунке, и т.п. Если студент дает правильный и полный ответ (ответ дается своими словами, допускается незначительная неточность), ставится 1 балл; если ответ верный, но неполный – 0,5 балла; если ответ неправильный (нет ответа, либо ответ имеет существенные замечания) – 0 баллов. Максимум за все 6 задач во второй части курса можно получить 6 баллов (по одному баллу за задачу).	
22	4	Текущий контроль	Лабораторная работа	3	1	В течение семестра студенты-заочники должны выполнить измерения и подготовить отчет по одной лабораторной работе. Процедура оценивания: оценка отчетов по лабораторным работам выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09). Критерии оценивания: отчет по лабораторной работе не имеет замечаний или имеет незначительные замечания – 1 балл; отчет по лабораторной работе имеет одно существенное замечание (ошибка в расчетах, неполное соответствие требованиям оформления, некорректный вывод и т.п.) – 0,5 балла; отчет по лабораторной работе имеет более одного существенного замечания или отчет не выполнен – 0 баллов. Максимум за отчет по лабораторной работе можно получить 1 балл.	экзамен
23	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	9	Итоговая оценка за курс рассчитывается по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09) только по итогам текущего контроля (типовые задачи и лабораторные работы). Если	экзамен

					студента не устраивает оценка по итогам текущего контроля, студент вправе по своему желанию пройти промежуточную аттестацию (в данном случае Экзамен) Экзамен состоит из трех частей. Первая часть – устный опрос на знание теоретической части. Преподаватель задает студенту подряд 3 теоретических вопроса из заранее подготовленного списка, известного студентам. На ответ на каждый из вопросов дается не более 1 минуты. Критерии оценивания: за каждый правильный ответ без существенных замечаний ставится 1 балл; если есть существенные замечания (неполная формулировка определения или закона; неполный рисунок (если ответ предполагает рисунок); ошибка в формуле (если ответ должен содержать аналитическое выражение закона или определения) и т.п. - 0,5 балла; если ответ в корне неверен или ответа нет - 0 баллов. Максимальное количество баллов за устный опрос по теории – 3 балла. Вторая часть – защита домашних задач. В течение семестра студенты выполняют и защищают свои решения домашних задач (всего 6 задач во второй части курса). На экзамене преподаватель снова выбирает на свое усмотрение одну из задач, решенных студентом, и просит прокомментировать решение. Критерии оценивания: если ответ студента полный и нет существенных замечаний по приведенному решению (при устном ответе и в самом решении рассмотрены все ключевые этапы решения, нет грубых вычислительных ошибок, приведен рисунок, даны пояснения ко всем формулам, обозначениям, рисунку и т.п.; допускаются незначительные неточности), ставится 3 балла; если есть одно существенное замечание (при устном ответе и в самом решении не все этапы решения рассмотрены, неполный рисунок или рисунка нет, дано неполное пояснение формул, обозначений, рисунка и т.п.) – 2 балла; если есть два существенных замечания – 1 балл; если существенных замечаний более двух, либо студент не решил за семестр ни одной задачи – 0 баллов. Максимум можно получить за защиту задачи на экзамене – 3 балла.	
--	--	--	--	--	---	--

					Третья часть – защита отчета по лабораторной работе. В семестре студенты-заочники должны выполнить измерения и подготовить отчет по одной лабораторной работе. На экзамене преподаватель просит прокомментировать свой отчет по лабораторной работе. Критерии оценивания: если дан полный ответ и нет существенных замечаний к отчету по лабораторной работе (выполнены все элементы лабораторной работы, нет грубых ошибок в расчетах, приведены все необходимые рисунки и графики, при устном ответе даны пояснения ко всем обозначениям, формулам, рисункам, графикам, вычислениям, и т.п.), ставится 3 балла; если есть одно существенное замечание (не все элементы лабораторной работы выполнены, приведены не все необходимые рисунки и графики, при устном ответе даны пояснения не ко всем обозначениям, формулам, рисункам, графикам и т.п.) – 2 балла, если есть два существенных замечания – 1 балл; если существенных замечаний больше двух или студент не выполнил лабораторную работу – 0 баллов. Максимум можно получить за защиту отчета по лабораторной работе на экзамене – 3 балла. Максимальное количество баллов, которые можно получить на экзамене, - 9 (3 балла за опрос по теории, 3 балла за защиту задачи, 3 балла за защиту отчета по лабораторной работе).	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Итоговая оценка за курс рассчитывается по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09) только по итогам текущего контроля (типовые задачи и лабораторные работы). Если студента не устраивает оценка по итогам текущего контроля, студент вправе по своему желанию пройти контрольные мероприятия промежуточной аттестации (в данном случае Экзамен). На экзамене студенты по очереди садятся рядом с преподавателем. Преподаватель задает подряд 3 вопроса из заранее заготовленного списка вопросов (список вопросов для экзамена студенты получают еще в начале семестра). На каждый вопрос дается 1 минута. После опроса каждый студент защищает одну из своих домашних задач (задачу для	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	защиты выбирает преподаватель из списка выполненных студентом) и отчет по лабораторной работе. В конце преподаватель суммирует полученные студентом баллы и рассчитывает итоговый рейтинг с учетом результатов промежуточной аттестации.	
экзамен	Итоговая оценка за курс рассчитывается по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179, редакция от 10.03.2022, №25-13/09) только по итогам текущего контроля (типовые задачи и лабораторные работы). Если студента не устраивает оценка по итогам текущего контроля, студент вправе по своему желанию пройти контрольные мероприятия промежуточной аттестации (в данном случае Экзамен). На экзамене студенты по очереди садятся рядом с преподавателем. Преподаватель задает подряд 5 вопросов из заранее заготовленного списка вопросов (список вопросов для экзамена студенты получают еще в начале семестра). На каждый вопрос дается 1 минута. После опроса каждый студент защищает одну из своих домашних задач (задачу для защиты выбирает преподаватель из списка выполненных студентом) и отчет по лабораторной работе. В конце преподаватель суммирует полученные студентом баллы и рассчитывает итоговый рейтинг с учетом результатов промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ОПК-1	Знает: основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: применять физико-математические методы для решения прикладных задач; применять физико-математические приемы и методы для решения конкретных задач из различных областей профессиональной деятельности; применять научную аппаратуру для проведения физического эксперимента, определять конкретное физическое содержание в прикладных задачах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Знает: способы измерения														+	+							+	+

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гуревич, С.Ю. Физика: рабочая программа и контрольные задания для студентов заочного инженерно-экономического факультета / С.Ю. Гуревич, Ю.В. Петров, Д.Г. Клещев – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 114 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Гуревич, С.Ю. Физика: рабочая программа и контрольные задания для студентов заочного инженерно-экономического факультета / С.Ю. Гуревич, Ю.В. Петров, Д.Г. Клещев – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 114 с.

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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152453 (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
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. — URL: https://e.lanbook.com/book/113945 (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Гуревич, С. Ю. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика [Текст] : учеб. пособие по выполнению лаб. работ / С. Ю. Гуревич, Е. В. Голубев, Е. Л. Шахин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. электроника ; ЮУрГУ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2017. - 109 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554659
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Герасимов, А. М. Оптика и ядерная физика [Текст] : учеб. пособие для выполнения лаб. работ / А. М. Герасимов, В. Ф. Подзерко, В. А. Старухин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. электроника ; ЮУрГУ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2018. - 79 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000566133
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Шульгинов, А. А. Электричество и магнетизм [Текст] : учеб. пособие для выполнения лаб. работ (бакалавриат) / А. А. Шульгинов, Ю. В. Петров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ин-т естеств. и точных наук, Каф. Физ. электроника ; ЮУрГУ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 185 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000566132
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Иродов, И. Е. Механика. Основные законы : учебное пособие / И. Е. Иродов ; художник Н. А. Лозинская. — 15-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-93208-519-6. —

		издательства Лань	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172250 (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иродов, И. Е. Физика макросистем. Основные законы : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 8-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 210 с. — ISBN 978-5-00101-826-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135536 (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иродов, И. Е. Электромагнетизм. Основные законы : учебное пособие / И. Е. Иродов ; художник Н. А. Лозинская. — 12-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 322 с. — ISBN 978-5-93208-520-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172251 (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иродов, И. Е. Волновые процессы. Основные законы : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 8-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 266 с. — ISBN 978-5-00101-673-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135487 (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Методические пособия для самостоятельной работы студента	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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167786 (дата обращения: 01.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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	339 (3)	Лабораторный практикум "Электричество и магнетизм", включающий 20 одинаковых установок, позволяющих собирать различные электрические схемы, необходимые для выполнения учебных лабораторных работ. Для каждой из установок предусмотрен набор миниблоков: "сопротивление проводника", "конденсатор", "резистор", "интегратор тока", "магнетрон", "ферромагнетик", "катушка", "сегнетоэлектрик". Для выполнения некоторых учебных лабораторных работ, описанных в соответствующем методическом пособии (электронная УМД [6]), аудитория оборудована также 20 осциллографами
Практические	476	Доска и мел

занятия и семинары	(3)	
Лекции	204 (3г)	Документ-камера и проектор (или доска и мел)
Лабораторные занятия	348 (3)	Лабораторный практикум "Оптика, атомная и ядерная физика", включающий следующие учебные лабораторные установки, каждая из которых представлена в двух экземплярах: Установка №1. Определение радиуса кривизны линзы (оборудование: измерительный микроскоп с осветителем, линза, стеклянная пластинка); Установка №2. Измерение длины световой волны (оборудование: осветители, блоки питания, шкала с щелью, дифракционная решетка); Установка №4. Определение угла полной поляризации и проверка закона Малюса (оборудование: поляризационная установка, гальванометр, понижающий трансформатор с реостатом);
Лабораторные занятия	350 (3)	Лабораторный практикум "Механика и термодинамика", включающий учебные лабораторные установки, каждая из которых представлена в двух экземплярах: Установка №1. Изучение явления удара шаров (оборудование: баллистический маятник); Установка №3. Изучение закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека (оборудование: маятник Обербека, секундомер, штангенциркуль, линейка, набор грузов); Установка №8. Проверка закона сохранения момента импульса (оборудование: специальная установка, секундомер, линейка); Установка №16. Определение отношения теплоемкостей воздуха (оборудование: установка, состоящая из стеклянного баллона, манометра, компрессора; секундомер); Установка №7. Определение ускорения свободного падения с помощью обратного маятника (оборудование: обратный (физический) маятник, секундомер); Установка №12. Изучение затухающих колебаний (оборудование: физический маятник, секундомер); Для определения массы отдельных элементов лабораторных установок в лаборатории имеется две пары электронных весов. Первая пара весов используется для измерения грузов массой порядка одного килограмма с точностью один грамм, вторая - для грузов до 400 грамм с точностью 0.1 грамма.