

Приложение №5 к ООП
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Е.С. Богомолова
« 30 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
общеобразовательного учебного предмета
ОУП.11 ФИЗИКА

Специальность: **31.02.04 Медицинская оптика**

Кафедра: **медицинской биофизики**

Форма обучения: **очная**

Нижний Новгород
2026

Рабочая программа разработана на основе:
Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 31.02.04 Медицинская оптика (Утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 июля 2022г. № 588).

Составители рабочей программы: Другова О.В., к.б.н, доцент

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской биофизики,

протокол № 4 от «28» сентября 2026 г.

Заведующий кафедрой медицинской биофизики
д.ф.-м.н., д.б.н., профессор,


(подпись)

/Иудин Д.И.

«28» сентября 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ


(подпись)

/ А.С. Вашищева

«30» сентября 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 31.02.04 Медицинская оптика.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина относится к Обязательным учебным предметам с углубленным изучением (ОУП.11) и изучается в течение 1 и 2 семестров.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

1.3.1. Цель освоения дисциплины – участие в формировании:

- общих компетенций (ОК 01, ОК 02);
- личностных достижений.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций, а также личностных достижений:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Общие (метапредметные)	Предметные
	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Владение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в	владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип

деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- способность их использования в познавательной и социальной практике

равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- сформировать понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии
- сформировать умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное

		<p>движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;</p> <p>сформировать умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;</p> <p>- сформировать мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля;</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как</p>	<p>уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; - сформировать умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства</p>

	<p>средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - овладеть различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;
--	---	--

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (<i>дескрипторы</i>)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России,</p>	<p align="center">ЛР 1</p>

<p>с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.</p>	
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p>	ЛР 2
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней.</p>	ЛР 3
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	ЛР 4
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.</p>	ЛР 5

<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.</p>	<p>ЛР 6</p>
<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.</p> <p>Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p>	<p>ЛР 7</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.</p>	<p>ЛР 8</p>
<p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.</p>	<p>ЛР 9</p>
<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.</p>	<p>ЛР 10</p>
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное</p>	<p>ЛР 11</p>

отношение к технической и промышленной эстетике.	
Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 14
Соблюдающий программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, нормативные правовые акты в сфере охраны здоровья граждан, регулирующие медицинскую деятельность для специальности 31.02.04 Медицинская оптика.	ЛР 16
Соблюдающий нормы этики, морали, права и профессионального общения.	ЛР 17
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 18
Соблюдающий программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, нормативные правовые акты в сфере охраны здоровья граждан, регулирующие медицинскую деятельность	ЛР 19
Демонстрирующий осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей и применяющий стандарты антикоррупционного поведения	ЛР 20
Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	ЛР 21
Осуществляющий поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 22
Способный использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 23
Умеющий пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	ЛР 24
Способный использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 25
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	

Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь каждому кто в ней нуждается.	ЛР 26
---	-------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	188
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лекции	36
практические занятия	120
лабораторные работы	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Консультации (всего)	8
Итоговая аттестация в форме экзамена	16

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
СЕМЕСТР 1.			
Раздел 1. МЕХАНИКА			
Содержание учебного материала:			
Тема 1.1. Кинематика	<i>Лекция № 1. Физика — наука о материи, её свойствах и движении.</i>	2	
	<i>Лекция № 2. Механическое движение. Относительность механического движения. Практическое занятие №1. Основы кинематики.</i> Декартова система координат на плоскости. Понятие вектора. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Правила сложения, вычитания, умножения векторов. Перемещение. Путь. Скорость. Мгновенная и средняя скорости. Равномерное прямолинейное движение. Равнопеременное прямолинейное движение. Уравнение движения.	2	
	<i>Практическое занятие №2. Ускорение. Свободное падение.</i> Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение тела по окружности.	4	
<i>Практическое занятие №3. Решение задач по Кинематике.</i>			
Содержание учебного материала:			
Тема 1.2. Динамика	<i>Лекция № 3. Законы Ньютона.</i> <i>Практическое занятие № 4. Основная задача динамики. Законы Ньютона.</i> Масса тела. Сила. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.	2	
		2	

	<p><i>Практические занятия № 5, 6. Динамика движения материальной точки. Силы в природе. Свободное падение. Движение тел с ускорением свободного падения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Гравитационное поле. Решение задач.</i></p> <p><i>Сила упругости. Закон Гука. Виды деформации.</i></p> <p><i>Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Решение задач.</i></p> <p><i>Практическое занятие № 7. Законы сохранения в механике.</i></p> <p><i>Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</i></p> <p><i>Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения и превращения энергии. «золотое правило» механики.</i></p> <p><i>Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.</i></p>	8	
<p>Тема 1.3. Статика</p>	<p><i>Лекция № 4. Статика. Основные понятия.</i></p> <p><i>Практическое занятие № 8. Статика. Условия равновесия абсолютно твердых тел.</i></p> <p><i>Рычаги. Виды рычагов. Равновесие тела и его виды. Момент силы. Плечо силы. Условия равновесия тел. Решение задач.</i></p>	2	
<p>Тема 1.4. Элементы гидроаэромеханики</p>	<p><i>Лекция № 5. Элементы гидроаэромеханики.</i></p> <p><i>Практическое занятие № 9. Основные элементы гидроаэромеханики.</i></p> <p><i>Механические свойства жидкостей и газов. Гидростатика. Давление, плотность. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля, гидравлический пресс. Закон Архимеда, условия плавания тел. Решение задач.</i></p>	2	
<p>Раздел 2.</p>	<p>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ</p>	20	
<p>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p><i>Лекция № 6. Основы молекулярно-кинетической теории.</i></p> <p><i>Практическое занятие № 10. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.</i></p> <p><i>Практическое занятие № 11. Законы идеальных газов.</i></p> <p><i>Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкалы температур Цельсия и Кельвина.</i></p>	2	
		2	
		4	

	<p>Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Устройства: барометр, термометр.</p> <p><i>Лекция № 7. Основы термодинамики.</i></p>		2
<p>Тема 2.2. Основы термодинамики</p>	<p><i>Практическое занятие № 12. «Изменение внутренней энергии газа при теплообмене и совершении работы».</i></p> <p>Количество теплоты. Первое начало термодинамики. Работа газа при изобарном изменении объёма. Физический смысл универсальной газовой постоянной. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принципы действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Цикл Карно.</p> <p><i>Лекция № 8. Изменение агрегатного состояния вещества.</i></p> <p><i>Лекция № 9. Взаимные превращения жидкостей и газов.</i></p> <p><i>Практическое занятие № 13. Агрегатные состояния вещества.</i></p> <p>Агрегатные состояния вещества. Условия равновесия фаз. Явления на границе раздела газа, жидкости и твердого тела. Капиллярные явления. Фазовые переходы первого и второго рода. Диаграммы состояния. Критические явления при фазовых переходах.</p>		2
<p>Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</p>	<p><i>Практическое занятие № 14. Условия равновесия фаз.</i></p> <p>Тепловое и механическое равновесие фаз. Явления на границе раздела газа, жидкости и твердого тела. Энергия поверхностного слоя и поверхностного натяжения жидкости. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости, единицы измерения. Смачивание, несмачивание. Капиллярные явления.</p>		4
	<i>Самостоятельная работа</i>		6
	<i>Консультация</i>		4
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		8
	СЕМЕСТР 2		
Раздел 3.	ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ		28
	<i>Лекция № 10. Ключевые понятия и законы электростатики.</i>		2
<p>Тема 3.1. Электростатика</p>	<p><i>Практическое занятие № 15. Электростатические явления.</i></p> <p>Электризация тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Диэлектрическая проницаемость среды. Диэлектрики. Электрическое поле и его напряжённость. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение полей. Работа,</p>		2

	<p>совершаемая силами поля по перемещению заряда. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.</p> <p>Практическое занятие № 16. Работа сил электростатического поля.</p> <p>Напряжённость. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики. Электроёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Решение задач.</p>	4	
	<p>Лекция № 11. Законы постоянного тока.</p> <p>Практическое занятие № 17. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закона Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.</p> <p>Практическое занятие № 18. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарее. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. <i>Решение задач.</i></p>	2	
<p>Тема 3.2. Законы постоянного тока</p>	<p>Практическое занятие № 19. Электрический ток в различных средах.</p> <p>Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электронный газ. Работа выхода.</p> <p>Электрический ток в электролитах. Электролиз. Электролитическая диссоциация. Законы Фарадея.</p> <p>Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков.</p> <p>Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p> <p>Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах».</p> <p>Лекция № 12. Магнитное поле. Закон Ампера.</p>	4	
<p>Тема 3.3. Магнитное поле</p>	<p>Практическое занятие № 20. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера.</p> <p>Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции. Закон Ампера. Взаимодействие токов.</p>	2	

	<p>Магнитный поток.</p> <p>Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Графическое изображение магнитных полей. Магнитные поля <u>прямолинейного проводника с током, кругового тока и соленоида.</u></p> <p>Практическое занятие № 21. Действие магнитного поля на движущийся заряд.</p> <p>Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитных и электрических полях. Напряженность магнитного поля. Связь индукции и напряженности магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Решение задач.</p>		
Раздел 4.	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	16	
	<i>Лекция № 13. Механические и электромагнитные колебания.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 22. Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Энергия затухающих гармонических колебаний. Сложение колебаний. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Понятие об автоколебаниях.</i>	2	
Тема 4.1. Механические и электромагнитные колебания	<i>Практическое занятие № 23. Механические волны. Акустика.</i> Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Природа звука. Физические характеристики звука. Физика слуха. Характеристики слухового ощущения: громкость, высота, тембр. Ультразвук, инфразвук.	4	
	<i>Практическое занятие № 24. Электромагнитные колебания и волны.</i> Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Свойства электромагнитных волн. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс в электрической цепи.	4	
Раздел 5.	ОПТИКА	36	
Тема 5.1.	<i>Лекция № 14. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде.</i>	2	

Геометрическая и волновая оптика	<p>Практическое занятие № 26. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Выпуклое зеркало: характеристики, формирование изображения, применение. Вогнутое зеркало построение изображения. Построение изображений в сферическом зеркале.</p>	2
	<p>Практическое занятие № 27. Геометрическая оптика. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.</p>	4
	<p>Практическое занятие № 28. Геометрическая оптика. Собирающие и рассеивающие линзы (двояковыпуклые и двояковогнутые линзы). Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Преломление в двояковыпуклой линзе. Фокусировка узкого лучка собирающей линзой. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.</p>	4
	<p>Практическое занятие № 29. Геометрическая оптика. Скорость света. Призма. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Виды спектров. Спектральный анализ. Решение задач по теме «Геометрическая оптика».</p>	4
	<p>Практическое занятие № 30. Глаз как оптическая система. Светочувствительность глаза. Недостатки оптической системы глаза (близорукость, дальзорукость, астигматизм). Аккомодация глаза. Адаптация глаза.</p>	4
	<p>Практическое занятие № 31. Оптические приборы. Основные категории и применение оптических приборов. Приборы для наблюдения за мелкими объектами (лупа, микроскоп). Ход лучей в лупе, в микроскопе. Формула линейного увеличения микроскопа. Решение задач.</p>	4
	<p>Лекция № 15. Волновые свойства света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.</p>	2
	<p>Практическое занятие № 32. Интерференция света. Условия когерентности световых волн. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Кольца Ньютона. Длина световой волны. Интерферометры и их применение. Применение интерференции.</p>	2
	<p>Практическое занятие № 33. Дифракция света. Дифракция света. Опыт Юнга. Принцип Гюйгенса – Френеля. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решётка. Дифракционный спектр. Период дифракционной решетки. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную</p>	2

	решётку. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. <i>Практическое занятие № 34. Поперечность световых волн. Поляризация света.</i> Поперечность световых волн. Свет естественный и поляризованный. Виды поляризации. Опыты с турмалином, механическая модель опытов с турмалином. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков. Поляризация света при двойном светопреломлении. Поляририд.	2
	<i>Лекция № 16. Излучение и спектры.</i>	2
	<i>Практическое занятие № 35. Виды спектров. Спектральный анализ.</i> Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения, свойства, биологическое действие, применение в медицине. Рентгеновское излучение, его природа, свойства. Шкала электромагнитных излучений.	2
	ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ	12
	<i>Лекция № 17. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.</i>	2
Тема 6.1. Световые кванты	<i>Практическое занятие № 36. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект и его законы.</i> Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.	2
Тема 6.2. Физика атома	<i>Лекция № 18. Развитие взглядов на строение вещества. Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору.</i> <i>Практическое занятие № 37. Квантовые генераторы.</i> Поглощение и испускание света атомом. Принцип действия и использование лазера.	2
Тема 6.3. Физика атомного ядра	<i>Лекция № 19. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность.</i> Закон радиоактивного распада. <i>Практическое занятие № 38. Радиоактивность. Основной закон радиоактивного распада.</i> Радиоактивность, виды радиоактивности. Основные типы радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада. Активность. Период полураспада. Изотопы. Получение радиоактивных изотопов и их применение.	2
	<i>Самостоятельная работа</i>	2
	<i>Консультация</i>	4
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	8
	ВСЕГО (год)	188

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

Аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран, телевизор)

1. Учебные аудитории, снабженные:

учебными досками, учебной мебелью, методическими материалами, ПК, мультимедиа-проектором, ноутбуком, доступом в Интернет.

2. Набор экспериментального оборудования:

1. Микроскопы биологические.
2. Рефрактометры ИРФ-464 (с подсветкой).
3. Лупы.
4. Спектрофотометры.
5. Установки для изучения фотоэффекта.
6. Персональные компьютеры ТСN.
7. Мониторы BENQ.
8. Принтер лазерный.
9. Ноутбуки.
10. Видеолекции.
11. Видеофильмы к лабораторным работам.
12. Презентации лекций.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Перечень основной литературы*:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров или ссылка на электронный вариант (ВЭБС)**	
		на кафедре	в библиотеке
1.	Физика. Базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Н. С. Пурьшева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин; Министерство просвещения Российской Федерации. - Москва: Просвещение, 2024. - 516 с. - URL: https://profspo.ru/books/139411	-	Электронный ресурс: индивидуальный доступ для каждого обучающегося
2.	Физика. Базовый уровень. Практикум по решению задач учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Н. С. Пурьшева, Н.	-	Электронный ресурс: индивидуальный доступ для каждого

	Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин; Министерство просвещения Российской Федерации. - Москва: Просвещение, 2024. - 240 с. - URL: https://profspo.ru/books/139412		обучающегося
3.	Мякишев, Геннадий Яковлевич. Физика 11 класс. Базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; редактор Н. А. Парфентьева ; Министерство просвещения Российской Федерации. - Москва: Просвещение, 2024. - 441 с. - URL: https://profspo.ru/books/132346	-	Электронный ресурс: индивидуальный доступ для каждого обучающегося
4.	Мякишев, Геннадий Яковлевич. Физика 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; редактор Н. А. Парфентьева; Министерство просвещения Российской Федерации. - Москва: Просвещение, 2024. - 432 с. - URL: https://profspo.ru/books/132340	-	Электронный ресурс: индивидуальный доступ для каждого обучающегося

* - не старше 5 лет

** - Внутренняя электронная библиотечная система университета

3.2.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров или ссылка на электронный вариант (ВЭБС)	
		на кафедре	в библиотеке
1.	Гороховатский, Ю. А. Оптика: учебник и практикум для СПО / Ю. А. Гороховатский, И. И. Худякова; под ред. Ю. А. Гороховатского. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 220 с. – (Серия: Профессиональное образование). - URL: //www.urait.ru	-	Электронный ресурс
2.	Горячев, Б. В. Общая физика. Оптика. Практические занятия: учебное пособие для СПО / Б. В. Горячев, С. Б. Могильницкий. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 91 с. – (Серия: Профессиональное образование). - URL: //www.urait.ru	-	Электронный ресурс
5.	Малиновская, С.Л., Муравьева М.С. Оптика для медиков/ С.Л. Малиновская, М.С. Муравьева. - Нижний Новгород: Изд-во ПИМУ. 2026. – 238 с.	-	Электронный ресурс

3.2.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

3.2.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Электронная библиотека ПИМУ (ВЭБС) https://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи,	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной	Не ограничено

	диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	библиотеки ПИМУ)	
--	--	------------------	--

3.2.3.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретенные ПИМУ

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	ЭБС «Консультант студента»: комплект «Медицина. Здоровоохранение (ВО), комплект Медицина. Здоровоохранение (СПО), комплект Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English, комплект «Медицина (ВО) Учебники 3.0» https://www.studentlibrary.ru/	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2025
2.	Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» (бывшая база Консультант врача): https://mbasegeotar.ru	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ.	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ).	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2025
3.	Электронная библиотечная система «BookUp»: https://www.books-up.ru	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. Коллекция подписных изданий формируется точно. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ); С компьютеров	Не ограничено Срок действия: до 31.10.2025

			университета. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги».	
4.	Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» (договор на бесплатной основе): https://e.lanbook.com/	Коллекция изданий из фондов библиотек-участников Консорциума сетевых электронных библиотек (более 360 вузов)	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ).	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2025
5.	Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru	Электронные медицинские журналы	С компьютеров университета; С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (после регистрации с компьютеров ПИМУ).	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2025
6.	Электронные периодические издания в составе базы данных «ИВИС»: http://eivis.ru/	Электронные медицинские журналы. Доступ к журналу «Санитарный врач» предоставляется с издательской платформы с сайта https://panor.ru/	С компьютеров университета; С любого компьютера и мобильного устройства по логину и паролю	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2025
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе): http://нэб.рф	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия не ограничен (договор пролонгируется каждые 5 (пять) лет).
8.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе): http://www.consultant.ru	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: не ограничен

9.	Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневожский» (договор на бесплатной основе)	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневожский»	Доступ предоставляется по заявке на по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено Срок действия: не ограничен
10.	Электронные коллекции издательства Springer Nature (в рамках Национальной подписки): https://rd.springer.com/	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)	Не ограничено Срок действия: не ограничен
11.	База данных периодических изданий издательства Wiley (в рамках Национальной подписки): www.onlinelibrary.wiley.com	Периодические издания издательства Wiley по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю требуется персональная регистрация из сети университета).	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2025
12.	База данных Questel Orbit (в рамках Национальной подписки): https://www.orbit.com/	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета	Не ограничено Срок действия: 31.12.2025
13.	База данных периодических изданий издательства Lippincott Williams & Wilkins (в	Периодические издания издательства LWW по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничено Срок действия: 31.12.2025

	рамках Национальной подписки): ovidsp.ovid.com/autologin.cgi			
14.	Электронная коллекция «eBook Collections» издательства SAGE Publishing (в рамках Национальной подписки): sk.sagepub.com/books/discipline	Полнотекстовые электронные книги от издательства SAGE Publishing по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета	Не ограничено Срок действия: не ограничен

3.2.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Отечественные ресурсы				
1.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ): http://нэб.рф	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: https://elibrary.ru	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка: http://cyberleninka.ru	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и Ближнего зарубежья	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
4.	Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ: https://cr.minzdrav.gov.ru/#/	Клинические рекомендации (протоколы лечения), алгоритмы действий врача (блок-схемы, пути ведения), методические рекомендации, справочная информация	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено

Зарубежные ресурсы (указаны основные)				
1.	PubMed: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США для поиска публикаций по медицине и биологии в англоязычных базах данных «Medline», «PreMedline» и файлах издательских описаний	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено
2.	Directory of Open Access Journals: http://www.doaj.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено
3.	Directory of open access books (DOAB): http://www.doabooks.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	№ семестра	Формы контроля		Наименование раздела дисциплины	Коды компетенций	Оценочные средства		
						виды	кол-во контрольных вопросов	кол-во вариантов тестовых заданий
1.	1	Текущий контроль	Контроль освоения темы	МЕХАНИКА	ОК 01 ОК 02	Устный индивидуальный опрос.	20	30
						Написание отчёта по индивидуальному заданию.		
2.	1	Текущий контроль	Контроль освоения темы	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ	ОК 01 ОК 02	Устный индивидуальный опрос.	30	30
						Написание отчёта по индивидуальному заданию.		
	1	Промежуточная аттестация	ЭКЗАМЕН	Все разделы	ОК 01 ОК 02	Устный индивидуальный опрос.	50	50 Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
3.	2	Текущий контроль	Контроль освоения темы	ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ	ОК 01 ОК 02	Устный индивидуальный опрос.	20	30
						Написание отчёта по индивидуальному заданию.		
4.	2	Текущий контроль	Контроль освоения темы	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	ОК 01 ОК 02	Устный индивидуальный опрос.	20	30

						Написание отчёта по индивидуальному заданию.		
5.	2	Текущий контроль	Контроль освоения темы	ОПТИКА	ОК 01 ОК 02	Устный индивидуальный опрос. Написание отчёта по индивидуальному заданию.	20	30
6.	2	Текущий контроль		ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ	ОК 01 ОК 02	Устный индивидуальный опрос. Написание отчёта по индивидуальному заданию.	20	30
3.	2	Промежуточная аттестация	ЭКЗАМЕН	Все разделы	ОК 01 ОК 02	Устный индивидуальный опрос.	50	50 Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)

