Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«29» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОД.06 Физика

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2026

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол № 9 от 29.04.2026 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СОО; ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций (базовый уровень), утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (№6/2025 от «18» апреля 2025 года).

№	Разработчик ФИО
1	Пыляева Нина Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПОД.06 ФИЗИКА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ПОД.00 Профильные общеобразовательные дисциплины.

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

Личностные результаты

№ Результата	Формируемый результат
1.1	**Гражданское воспитание:** • сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; • осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; • принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; • готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; • готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; • умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; • готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности

1.2	**Патриотическое воспитание:** • сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; • ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; • идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу
1.3	**Духовно-нравственное воспитание:** • осознание духовных ценностей российского народа; • сформированность нравственного сознания, этического поведения; • способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; • осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; • ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России
1.4	**Эстетическое воспитание:** • эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; • способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; • убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; • готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности

1.5	**Физическое воспитание:** • сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; • потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; • активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью
1.6	**Трудовое воспитание:** • 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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; • готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни
1.7	**Экологическое воспитание:** • сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; • планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; • активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; • умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; • расширение опыта деятельности экологической направленности;

1.8	**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 средства взаимодействия между людьми и познания мира; • осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

Метапредметные результаты

№ Результата	Формируемый результат
2.1	**Универсальные учебные познавательные действия. 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 деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; • развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

2.2	**Универсальные учебные познавательные действия. Базовые исследовательские действия:** • владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; • способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; • овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; • формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • 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; • давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; • разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; • осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; • уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; • уметь интегрировать знания из разных предметных областей; • выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; • ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения

2.3	**Универсальные учебные познавательные действия. Работа с информацией:** • 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
2.4	**Универсальные коммуникативные действия. Общение:** • осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; • распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; • владеть различными способами общения и взаимодействия; • аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; • развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

2.5	**Универсальные коммуникативные действия. Совместная деятельность:** • понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; • выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; • принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; • оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; • предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным
2.6	**Универсальные регулятивные действия. Самоорганизация:** • самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; • давать оценку новым ситуациям; • расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; • делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; • оценивать приобретенный опыт; • способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень

2.7	**Универсальные регулятивные действия. Самоконтроль:** • давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; • владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; • использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; • уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
2.8	**Универсальные регулятивные действия. Эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:** • самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; • саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; • внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; • эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; • социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
2.9	**Универсальные регулятивные действия. Принятие себя и других людей:** • принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; • принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; • признавать свое право и право других людей на ошибки; • развивать способность понимать мир с позиции другого человека

Предметные результаты

№ Результата	Формируемый результат
3.1	основные методы научного познания
3.2	виды механического движения
3.3	выполнять кинематический анализ графиков движения
3.4	производить расчет параметров движения тела, брошенного под углом к горизонту, методом проекций на координатные оси
3.5	классификация сил: консервативные и неконсервативные
3.6	выполнять векторный анализ сил и раскладывать их на оси
3.7	производить анализ сил и расчет параметров движения тела по наклонной плоскости
3.8	основные законы сохранения в механике: изменение импульса и энергии в механических системах
3.9	производить расчет абсолютно упругого удара на основе законов сохранения импульса и энергии
3.10	производить расчет статических систем методом моментов
3.11	анализировать и строить графики изопроцессов
3.12	производить расчет параметров идеального газа с использованием уравнения Клапейрона–Менделеева
3.13	фундаментальные законы термодинамики и газовых смесей
3.14	производить расчет энергетических параметров термодинамических систем
3.15	основные понятия учения об агрегатных состояниях: фаза, фазовые переходы, фазовые диаграммы, тройная точка
3.16	применять аналитические и графические методы расчета параметров фазовых переходов
3.17	основные понятия электростатики: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, диэлектрик, поляризация диэлектриков
3.18	производить расчет параметров электростатических полей и электрических емкостей
3.19	закон Ома для полной цепи
3.20	производить расчет сложных разветвленных цепей с использованием правил Кирхгофа
3.21	производить расчет параметров полной цепи (с учетом внутреннего сопротивления источника) и ЭДС индукции

3.22	основные понятия электрического тока в средах: термоэлектронная эмиссия; собственная и примесная проводимости; p-n переход
3.23	принцип действия электровакуумного и газоразрядного приборов и формирование их вольтамперных характеристик
3.24	основные понятия магнетизма: магнитная индукция, магнитный поток, индуктивность
3.25	применение законов магнитного поля и электромагнитной индукции для решения физических задач
3.26	модели математического и физического маятников
3.27	динамика колебательных процессов: гармонический осциллятор и колебательный контур
3.28	производить построение и анализ графиков гармонических колебаний
3.29	производить расчет параметров электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре
3.30	законы геометрической и волновой оптики
3.31	производить расчет параметров оптических систем (линз) методом построения хода лучей
3.32	производить расчет параметров оптических систем и анализ волновых явлений
3.33	основные понятия квантовой и ядерной физики: фотон, фотоэффект, энергия и импульс фотона, постулаты Бора, ядерные реакции, энергия связи ядра, дефект массы, цепная реакция, радиоактивность
3.34	основные законы квантовой и ядерной физики
3.35	производить расчеты параметров фотоэффекта, характеристик фотонов и процессов радиоактивного распада
3.36	основные законы эволюции вселенной: законы Кеплера и Ньютона; закон Хаббла
3.37	основные классификации эволюции вселенной: строение планет; стадии эволюции
3.38	применять подвижную карту звёздного неба и законы Кеплера для решения астрономических задач

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 210 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**210**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**210**
теоретическое обучение	124
лабораторные занятия	18
практические занятия	72
консультация	8
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 2)	6
Самостоятельная работа студентов	**0**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, консультаций, самостоятельной работы обучающихся, индивидуальных проектов	Объём часов	Формируемые результаты: личностные, метапредметные, предметные	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Физика как наука. Физические величины и их измерение**	**6**			
Тема 1.1	**Предмет физики и естественнонаучные методы познания**	**6**			
Занятие 1.1.1 теория	Физика как наука и естественнонаучные методы познания.	2	1.1, 1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.9, 3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Занятие 1.1.2 теория	Оценка погрешностей прямых и косвенных измерений.	2	1.1, 1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.9, 3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Занятие 1.1.3 лабораторная работа	Оценка погрешностей прямых и косвенных измерений.	2	1.1, 1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.9, 3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Раздел 2	**Механика**	**34**			
Тема 2.1	**Основы кинематика**	**12**			
Занятие 2.1.1 теория	Кинематические характеристики равномерного прямолинейного движения материальной точки.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.1.2 теория	Кинематические характеристики равнопеременного прямолинейного движения материальной точки.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.1.3 теория	Свободное падение и баллистическое движение материальной точки.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.4	ОК.2, ОК.3	

Занятие 2.1.4 теория	Криволинейное движение и движение материальной точки по окружности.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.4	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Применение кинематических уравнений при решении физических задач.	2	1.3, 1.4, 1.8, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 3.3	ОК.2, ОК.3, ОК.5	
Занятие 2.1.6 практическое занятие	Кинематические параметры движения материальной точки и твердого тела.	1	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.2	ОК.2, ОК.3	3.1, 3.2, 3.3, 3.4
Занятие 2.1.7 практическое занятие	Кинематические параметры движения материальной точки и твердого тела.	1	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.2	ОК.2, ОК.3	
Тема 2.2	**Основы динамики**	**10**			
Занятие 2.2.1 теория	Законы динамики Ньютона и гравитационное взаимодействие тел.	2	1.8, 2.3, 3.5	ОК.2	
Занятие 2.2.2 теория	Силы, проявляющиеся при деформации и взаимодействии тела с опорой или подвесом.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.6	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.2.3 теория	Силы трения, как силы возникающие при контакте твёрдых тел.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.7	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.2.4 практическое занятие	Практическое применение законов динамики при решении задач.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.6	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.2.5 практическое занятие	Основные законы и уравнения динамики системы материальных точек и твердого тела.	1	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.6, 3.7	ОК.2, ОК.3	3.5, 3.6, 3.7
Занятие 2.2.6 практическое занятие	Основные законы и уравнения динамики системы материальных точек и твердого тела.	1	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.6, 3.7	ОК.2, ОК.3	
Тема 2.3	**Элементы статики и законы сохранения в механике**	**12**			

Занятие 2.3.1 теория	Абсолютно твердое тело и условия его равновесия.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.10	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.3.2 теория	Закон сохранения импульса для материальной точки и системы (профессионально ориентированное содержание).	2	1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 3.8	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.3.3 теория	Механическая работа и мощность.	2	1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 3.8	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.3.4 теория	Закон сохранения механической энергии и работа консервативных сил.	2	1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 3.8	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.3.5 практическое занятие	Применение условий равновесия и законов сохранения к анализу механических систем.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.9	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.3.6 практическое занятие	Статика твердых тел и законы сохранения как инструменты анализа движения систем.	1	1.3, 1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.10, 3.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3	3.10, 3.8, 3.9
Занятие 2.3.7 практическое занятие	Статика твердых тел и законы сохранения как инструменты анализа движения систем.	1	1.3, 1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.10, 3.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Раздел 3	**Молекулярная физика и термодинамика**	**38**			
Тема 3.1	**Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)**	**12**			
Занятие 3.1.1 теория	Основные понятия и уравнения МКТ идеального газа.	2	1.1, 1.2, 1.4, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.11	ОК.5, ОК.6, ОК.7	
Занятие 3.1.2 теория	Уравнение состояния идеального газа Менделеева-Клапейрона и термодинамическая температура.	2	1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 3.12	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.1.3 теория	Графическое представление и законы, описывающие изопроцессы в газах.	2	1.1, 1.2, 1.4, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.11	ОК.5, ОК.6, ОК.7	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Применение основ МКТ при решении задач.	2	1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 3.12	ОК.1, ОК.2	

Занятие 3.1.5 теория	Экспериментальная проверка газовых законов для изопроцессов.	2	1.1, 1.2, 1.4, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.11	ОК.5, ОК.6, ОК.7	
Занятие 3.1.6 лабораторная работа	Экспериментальная проверка газовых законов для изопроцессов.	2	1.1, 1.2, 1.4, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.11	ОК.5, ОК.6, ОК.7	
Тема 3.2	**Термодинамика. Тепловые машины**	**12**			
Занятие 3.2.1 теория	Внутренняя энергия и способы её изменения.	2	1.3, 1.6, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 3.13	ОК.1, ОК.3	
Занятие 3.2.2 теория	Первое начало термодинамики и адиабатный процесс.	2	1.8, 2.3, 3.14	ОК.2	
Занятие 3.2.3 теория	Второе начало термодинамики и необратимость природных процессов.	2	1.8, 2.3, 3.14	ОК.2	
Занятие 3.2.4 теория	Рабочие циклы тепловых и холодильных машин и их энергетическая эффективность (профессионально ориентированное содержание).	2	1.3, 1.6, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 3.13	ОК.1, ОК.3	
Занятие 3.2.5 практическое занятие	Применение законов термодинамики при решении задач.	2	1.3, 1.6, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 3.13	ОК.1, ОК.3	
Занятие 3.2.6 практическое занятие	Фундаментальные положения МКТ и термодинамики и их практические применения.	1	1.8, 2.3, 3.14	ОК.2	3.11, 3.12, 3.13, 3.14
Занятие 3.2.7 практическое занятие	Фундаментальные положения МКТ и термодинамики и их практические применения.	1	1.8, 2.3, 3.14	ОК.2	
Тема 3.3	**Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы**	**14**			
Занятие 3.3.1 теория	Фазовые переходы и свойства насыщенных паров.	2	1.1, 1.8, 2.3, 2.5, 2.9, 3.15	ОК.2, ОК.4	

Занятие 3.3.2 теория	Физические характеристики жидкого состояния вещества.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.16	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.3.3 теория	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости сталагмометрическим методом.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.16	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.3.4 лабораторная работа	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости сталагмометрическим методом.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.16	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.3.5 теория	Физические характеристики твердого состояния вещества.	2	1.1, 1.8, 2.3, 2.5, 2.9, 3.15	ОК.2, ОК.4	
Занятие 3.3.6 практическое занятие	Практическое применение параметров фазовых переходов и агрегатных превращений.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.16	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.3.7 практическое занятие	Классификация агрегатных состояний и термодинамические условия фазовых переходов.	1	1.1, 1.8, 2.3, 2.5, 2.9, 3.15	ОК.2, ОК.4	3.15, 3.16
Занятие 3.3.8 практическое занятие	Классификация агрегатных состояний и термодинамические условия фазовых переходов.	1	1.1, 1.8, 2.3, 2.5, 2.9, 3.15	ОК.2, ОК.4	
Раздел 4	**Электродинамика**	**46**			
Тема 4.1	**Основы электростатики**	**8**			
Занятие 4.1.1 теория	Электростатическое поле и его характеристики и законы.	2	1.1, 2.5, 2.9, 3.17	ОК.4	
Занятие 4.1.2 теория	Работа электростатического поля по перемещению заряда.	2	1.1, 2.5, 2.9, 3.17	ОК.4	
Занятие 4.1.3 теория	Электростатика конденсаторных структур.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.18	ОК.2, ОК.3	

Занятие 4.1.4 практическое занятие	Применение основ электростатики при решении задач.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.18	ОК.2, ОК.3	
Тема 4.2	**Законы постоянного электрического тока**	**18**			
Занятие 4.2.1 теория	Основные параметры и законы постоянного электрического тока.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.19	ОК.6, ОК.7	
Занятие 4.2.2 теория	Правила Кирхгофа и соединение источников тока в батарею.	2	1.3, 1.8, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.20	ОК.2, ОК.3	
Занятие 4.2.3 теория	Определение удельного сопротивления проводника с помощью реохорда.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.19	ОК.6, ОК.7	
Занятие 4.2.4 лабораторная работа	Определение удельного сопротивления проводника с помощью реохорда.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.19	ОК.6, ОК.7	
Занятие 4.2.5 теория	Определение электродвижущей силы (ЭДС) и внутреннего сопротивления источника постоянного тока.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.7, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 3.21	ОК.3, ОК.6, ОК.7	
Занятие 4.2.6 лабораторная работа	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника постоянного тока.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.7, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 3.21	ОК.3, ОК.6, ОК.7	
Занятие 4.2.7 теория	Работа и мощность электрического тока.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.19	ОК.6, ОК.7	
Занятие 4.2.8 практическое занятие	Применение законов постоянного электрического тока при решении задач.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.7, 1.8, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 3.20, 3.21	ОК.2, ОК.3, ОК.6, ОК.7	
Занятие 4.2.9 практическое занятие	Электростатика и законы постоянного электрического тока.	1	1.1, 1.2, 1.3, 1.7, 1.8, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 3.20, 3.21	ОК.2, ОК.3, ОК.6, ОК.7	3.17, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21

Занятие 4.2.10 практическое занятие	Электростатика и законы постоянного электрического тока.	1	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.19	ОК.6, ОК.7	
Тема 4.3	**Электрический ток в различных средах**	**8**			
Занятие 4.3.1 теория	Электрический ток в металлах и вакууме.	2	1.1, 1.6, 2.1, 2.2, 2.5, 2.9, 3.22	ОК.1, ОК.4	
Занятие 4.3.2 теория	Электрический ток в электролитах и газах.	2	1.4, 1.6, 2.1, 2.2, 2.4, 3.23	ОК.1, ОК.5	
Занятие 4.3.3 теория	Электрический ток в полупроводниках.	2	1.4, 1.6, 2.1, 2.2, 2.4, 3.23	ОК.1, ОК.5	
Занятие 4.3.4 практическое занятие	Физические аспект электрического тока в различных средах.	2	1.1, 1.4, 1.6, 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9, 3.22, 3.23	ОК.1, ОК.4, ОК.5	
Тема 4.4	**Магнитное полеи Электромагнитная индукция**	**12**			
Занятие 4.4.1 теория	Магнитное поле и вектор магнитной индукции.	2	1.1, 2.5, 2.9, 3.24	ОК.4	
Занятие 4.4.2 теория	Применение силы Ампера и силы Лоренца.	2	1.8, 2.3, 3.25	ОК.2	
Занятие 4.4.3 теория	Характеристики магнитного поля в веществе.	2	1.1, 2.5, 2.9, 3.24	ОК.4	
Занятие 4.4.4 теория	Явление электромагнитной индукции и ее следствия.	2	1.8, 2.3, 3.25	ОК.2	
Занятие 4.4.5 практическое занятие	Применение законов магнитного поля при решении задач.	2	1.1, 2.5, 2.9, 3.24	ОК.4	
Занятие 4.4.6 практическое занятие	Электрические процессы в средах и магнитных взаимодействий.	1	1.8, 2.3, 3.25	ОК.2	3.22, 3.23, 3.24, 3.25

Занятие 4.4.7 практическое занятие	Электрические процессы в средах и магнитных взаимодействий.	1	1.8, 2.3, 3.25	ОК.2	
Раздел 5	**Колебания и волны**	**24**			
Тема 5.1	**Механические колебания и волны**	**10**			
Занятие 5.1.1 теория	Свободные и вынужденные механические колебания.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.26	ОК.6, ОК.7	
Занятие 5.1.2 практическое занятие	Исследование периода колебаний математического маятника и расчет ускорения свободного падения.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.26	ОК.6, ОК.7	
Занятие 5.1.3 лабораторная работа	Исследование периода колебаний математического маятника и расчет ускорения свободного падения.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.26	ОК.6, ОК.7	
Занятие 5.1.4 теория	Механические и звуковые волны.	2	1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 3.27	ОК.1, ОК.2	
Занятие 5.1.5 практическое занятие	Применение параметров колебательного движения при решении задач.	2	1.4, 1.8, 2.3, 2.4, 3.28	ОК.2, ОК.5	
Тема 5.2	**Электромагнитные колебания и волны**	**14**			
Занятие 5.2.1 теория	Свободные электромагнитные колебания.	2	1.8, 2.3, 3.29	ОК.2	
Занятие 5.2.2 теория	Вынужденные электромагнитные колебания (профессионально ориентированное содержание).	2	1.8, 2.3, 3.29	ОК.2	
Занятие 5.2.3 теория	Производство, передача и потребление электроэнергии.	2	1.8, 2.3, 3.29	ОК.2	
Занятие 5.2.4 теория	Электромагнитные волны и способы их возбуждения.	2	1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 3.27	ОК.1, ОК.2	

Занятие 5.2.5 теория	Физические основы радиосвязи и практическое применение электромагнитных волн.	2	1.8, 2.3, 3.29	ОК.2	
Занятие 5.2.6 практическое занятие	Применение параметров электромагнитных колебаний и волн при решении задач.	2	1.4, 1.8, 2.3, 2.4, 3.28	ОК.2, ОК.5	
Занятие 5.2.7 практическое занятие	Колебательные и волновые явлений в средах.	1	1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 3.27	ОК.1, ОК.2	3.26, 3.27, 3.28, 3.29
Занятие 5.2.8 практическое занятие	Колебательные и волновые явлений в средах.	1	1.4, 1.8, 2.3, 2.4, 3.28	ОК.2, ОК.5	
Раздел 6	**Оптика и основы специальной теории относительности (СТО)**	**22**			
Тема 6.1	**Природа света**	**6**			
Занятие 6.1.1 теория	Основные понятия и законы геометрической оптики.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.30	ОК.6, ОК.7	
Занятие 6.1.2 теория	Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.	2	1.8, 2.3, 3.31	ОК.2	
Занятие 6.1.3 лабораторная работа	Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.	2	1.8, 2.3, 3.31	ОК.2	
Тема 6.2	**Волновая оптика**	**16**			
Занятие 6.2.1 теория	Взаимодействие света с веществом.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.30	ОК.6, ОК.7	
Занятие 6.2.2 теория	Параметры и практическое применение интерференции света.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.32	ОК.6, ОК.7	
Занятие 6.2.3 теория	Параметры и практическое применение дифракции света.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.30	ОК.6, ОК.7	

Занятие 6.2.4 практическое занятие	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.32	ОК.6, ОК.7	
Занятие 6.2.5 лабораторная работа	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.32	ОК.6, ОК.7	
Занятие 6.2.6 теория	Постулаты специальной теории относительности и пределы классической механики.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.30	ОК.6, ОК.7	
Занятие 6.2.7 практическое занятие	Применение основных параметров и законов оптики и СТО при решении задач.	2	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.32	ОК.6, ОК.7	
Занятие 6.2.8 практическое занятие	Волновая и геометрическая оптика, элементы СТО.	1	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.32	ОК.6, ОК.7	3.30, 3.31, 3.32
Занятие 6.2.9 практическое занятие	Волновая и геометрическая оптика, элементы СТО.	1	1.1, 1.2, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7, 3.32	ОК.6, ОК.7	
Раздел 7	**Квантовая физика. Физика атома и ядра**	**16**			
Тема 7.1	**Квантовая оптика**	**4**			
Занятие 7.1.1 теория	Корпускулярно-волновой дуализм и квантовые эффекты света.	2	1.6, 2.1, 2.2, 3.33	ОК.1	
Занятие 7.1.2 теория	Внешний и внутренний фотоэффекты и их применение.	2	1.8, 2.3, 3.35	ОК.2	
Тема 7.2	**Физика атома и ядра**	**12**			
Занятие 7.2.1 теория	Развитие моделей атома: опыты Резерфорда, постулаты Бора, квантовые генераторы.	2	1.6, 2.1, 2.2, 3.33	ОК.1	
Занятие 7.2.2 теория	Закономерности радиоактивного распада и строения атомного ядра.	2	1.8, 2.3, 3.35	ОК.2	

Занятие 7.2.3 теория	Ядерные реакции деления тяжелых ядер и их управляемое осуществление в реакторе.	2	1.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.34	ОК.3	
Занятие 7.2.4 теория	Применение изотопов при изучении радиационного воздействия на живые организмы и мир элементарных частиц.	2	1.3, 1.6, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 3.33, 3.34	ОК.1, ОК.3	
Занятие 7.2.5 практическое занятие	Применение законов квантовой и ядерной физики при решении задач.	2	1.8, 2.3, 3.35	ОК.2	
Занятие 7.2.6 практическое занятие	Квантово-механические и ядерно-физические аспекты строения вещества.	1	1.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.34	ОК.3	3.33, 3.34, 3.35
Занятие 7.2.7 практическое занятие	Квантово-механические и ядерно-физические аспекты строения вещества.	1	1.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.34	ОК.3	
Раздел 8	**Строение вселенной**	**18**			
Тема 8.1	**Строение солнечной системы**	**18**			
Занятие 8.1.1 теория	Структура космических объектов, включая двойную систему Земля — Луна, в составе Солнечной системы.	2	1.6, 2.1, 2.2, 3.36	ОК.1	
Занятие 8.1.2 теория	Применение подвижной карты звездного неба для астрономических расчетов.	2	1.4, 1.8, 2.3, 2.4, 3.38	ОК.2, ОК.5	
Занятие 8.1.3 лабораторная работа	Применение подвижной карты звездного неба для астрономических расчетов.	2	1.4, 1.8, 2.3, 2.4, 3.38	ОК.2, ОК.5	
Занятие 8.1.4 теория	Жизненный цикл звездных объектов и галактических систем на фоне эволюции Вселенной.	2	1.1, 2.5, 2.9, 3.37	ОК.4	
Занятие 8.1.5 практическое занятие	Организация космического пространства от локальных гравитационных систем до метагалактики.	1	1.6, 2.1, 2.2, 3.36	ОК.1	3.36, 3.37, 3.38

Занятие 8.1.6 практическое занятие	Организация космического пространства от локальных гравитационных систем до метагалактики.	1	1.6, 2.1, 2.2, 3.36	ОК.1	
Занятие 8.1.7 консультация	Разработка проектной документации при подготовке индивидуального проекта.	2	1.6, 2.1, 2.2, 3.36	ОК.1	
Занятие 8.1.8 консультация	Тематическое повторение по основным разделам физики.	2	1.6, 2.1, 2.2, 3.36	ОК.1	
Занятие 8.1.9 консультация	Решение качественных и количественных задач различного типа сложности.	2	1.3, 2.6, 2.7, 2.8, 3.34	ОК.3	
Занятие 8.1.10 консультация	Решение качественных и количественных задач различного типа сложности.	2	1.6, 2.1, 2.2, 3.36	ОК.1	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО:	210			

2.3. Тематика индивидуальных проектов

1. Разработка и изготовление физического прибора для демонстрации законов физики.
2. Робототехнические установки как инструмент экспериментальной физики.
3. Вероятность успеха физической теории, представленной в кинематографе (на примере одного из произведений).
4. Экспериментальное определение подъемной силы крыльев различной аэродинамической формы.
5. Особенности физико-механических свойств композитов и их роль в современном авиастроении.
6. Сравнительная характеристика и оценка эффективности работы турбореактивных и ракетных двигателей
7. Солнечные батареи и топливные элементы как перспективная замена традиционным источникам питания в беспилотной авиации.
8. Исследование гироскопического эффекта и его роли в обеспечении устойчивости летательного аппарата
9. Автоматическая стабилизация дронов.
10. Физические принципы работы тепловой защиты гиперзвуковых летательных аппаратов.
11. Влияние вибраций на стойкость элементов конструкции.
12. Использование алюминиевых сплавов и углепластиков в самолетостроении.
13. Разработка и исследование демонстрационной модели турбореактивного двигателя с визуализацией газодинамических процессов.
14. Продольная балансировка модели самолета. Влияние центровки (ЦТ) на устойчивость полета.

15. Исследование работы автономной солнечной электростанции на действующем макете.
16. Расчет баллистической траектории снаряда с учетом силы Кориолиса.
17. Влияние эффекта Магнуса на стабилизацию артиллерийского снаряда и баллистика нарезных стволов.
18. Гидродинамическая неустойчивость и формирование высокоскоростной металлической струи в кумулятивных зарядах: механизмы бронепробития.
19. Ферромагнитная жидкость как активная броня против кумулятивных струй.
20. Эффект Доплера и доплеровский портрет цели в ПВО.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет физики.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.3 Оценка погрешностей прямых и косвенных измерений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Весы учебные с гирями 200гр., Макет измерительного оборудования, Набор тел равной массы и равного объема
2.1.5 Применение кинематических уравнений при решении физических задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.6 Кинематические параметры движения материальной точки и твердого тела.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.7 Кинематические параметры движения материальной точки и твердого тела.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.4 Практическое применение законов динамики при решении задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.5 Основные законы и уравнения динамики системы материальных точек и твердого тела.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.6 Основные законы и уравнения динамики системы материальных точек и твердого тела.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.3.5 Применение условий равновесия и законов сохранения к анализу механических систем.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

2.3.6 Статика твердых тел и законы сохранения как инструменты анализа движения систем.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.3.7 Статика твердых тел и законы сохранения как инструменты анализа движения систем.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.4 Применение основ МКТ при решении задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.6 Экспериментальная проверка газовых законов для изопроцессов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Макет измерительного оборудования, Набор по исследованию изопроцессов в газах
3.2.5 Применение законов термодинамики при решении задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.6 Фундаментальные положения МКТ и термодинамики и их практические применения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.7 Фундаментальные положения МКТ и термодинамики и их практические применения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.3.4 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости сталагмометрическим методом.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Весы учебные с гирями 200гр., Штатив физический, Макет измерительного оборудования
3.3.6 Практическое применение параметров фазовых переходов и агрегатных превращений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.3.7 Классификация агрегатных состояний и термодинамические условия фазовых переходов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.3.8 Классификация агрегатных состояний и термодинамические условия фазовых переходов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

4.1.4 Применение основ электростатики при решении задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.2.4 Определение удельного сопротивления проводника с помощью реохорда.	Персональный компьютер, Google Chrome, Мультимедийный проектор, Реохорд лабораторный, Макет измерительного оборудования, Переключатель однополюсной
4.2.6 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника постоянного тока.	Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Амперметр, Реостат, Набор из трех сопротивлений, Макет измерительного оборудования, Переключатель однополюсной
4.2.8 Применение законов постоянного электрического тока при решении задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.2.9 Электростатика и законы постоянного электрического тока.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.2.10 Электростатика и законы постоянного электрического тока.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.3.4 Физические аспект электрического тока в различных средах.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.4.5 Применение законов магнитного поля при решении задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.4.6 Электрические процессы в средах и магнитных взаимодействий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.4.7 Электрические процессы в средах и магнитных взаимодействий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.1.2 Исследование периода колебаний математического маятника и расчет ускорения свободного падения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

5.1.3 Исследование периода колебаний математического маятника и расчет ускорения свободного падения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Штатив физический, Макет измерительного оборудования
5.1.5 Применение параметров колебательного движения при решении задач.	
5.2.6 Применение параметров электромагнитных колебаний и волн при решении задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.2.7 Колебательные и волновые явлений в средах.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.2.8 Колебательные и волновые явлений в средах.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.3 Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Линза на стойке, Макет измерительного оборудования
6.2.4 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.2.5 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Прибор по определению длины волны, Решетка дифракционная, Штатив физический, Макет измерительного оборудования
6.2.7 Применение основных параметров и законов оптики и СТО при решении задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.2.8 Волновая и геометрическая оптика, элементы СТО.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

6.2.9 Волновая и геометрическая оптика, элементы СТО.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.2.5 Применение законов квантовой и ядерной физики при решении задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.2.6 Квантово-механические и ядерно-физические аспекты строения вещества.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.2.7 Квантово-механические и ядерно-физические аспекты строения вещества.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.3 Применение подвижной карты звездного неба для астрономических расчетов.	Макет измерительного оборудования
8.1.5 Организация космического пространства от локальных гравитационных систем до метагалактики.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.6 Организация космического пространства от локальных гравитационных систем до метагалактики.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Дмитриева В.Ф. Физика: Технологический профиль: В 2 ч.: Ч. 1: учебное издание / Дмитриева В.Ф. - Москва : Академия, 2024. - 320 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный	[основная]

2.	Дмитриева В.Ф. Физика: Технологический профиль: В 2 ч.: Ч. 2.: учебное издание / Дмитриева В.Ф. - Москва : Академия, 2024. - 256 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный	[основная]
3.	Дмитриева В.Ф. Физика: Технологический профиль: Сборник задач: учебное издание / Дмитриева В.Ф. - Москва : Академия, 2024. - 256 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный	[основная]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ПОД.06 Физика. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ.

Предметные результаты обучения	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (40 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).	
3.1 основные методы научного познания	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3
3.2 виды механического движения	2.1.1, 2.1.2
3.3 выполнять кинематический анализ графиков движения	2.1.5
3.4 производить расчет параметров движения тела, брошенного под углом к горизонту, методом проекций на координатные оси	2.1.3, 2.1.4
Текущий контроль № 2 (35 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).	
3.5 классификация сил: консервативные и неконсервативные	2.2.1
3.6 выполнять векторный анализ сил и раскладывать их на оси	2.2.2, 2.2.4
3.7 производить анализ сил и расчет параметров движения тела по наклонной плоскости	2.2.3
Текущий контроль № 3 (35 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).	

3.8 основные законы сохранения в механике: изменение импульса и энергии в механических системах	2.3.2, 2.3.3, 2.3.4
3.9 производить расчет абсолютно упругого удара на основе законов сохранения импульса и энергии	2.3.5
3.10 производить расчет статических систем методом моментов	2.3.1
Текущий контроль № 4 (40 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).	
3.11 анализировать и строить графики изопроцессов	3.1.1, 3.1.3, 3.1.5, 3.1.6
3.12 производить расчет параметров идеального газа с использованием уравнения Клапейрона–Менделеева	3.1.2, 3.1.4
3.13 фундаментальные законы термодинамики и газовых смесей	3.2.1, 3.2.4, 3.2.5
3.14 производить расчет энергетических параметров термодинамических систем	3.2.2, 3.2.3
Текущий контроль № 5 (30 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).	
3.15 основные понятия учения об агрегатных состояниях: фаза, фазовые переходы, фазовые диаграммы, тройная точка	3.3.1, 3.3.5
3.16 применять аналитические и графические методы расчета параметров фазовых переходов	3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6
Текущий контроль № 6 (40 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).	
3.19 закон Ома для полной цепи	4.2.1, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.7

3.20 производить расчет сложных разветвленных цепей с использованием правил Кирхгофа	4.2.2, 4.2.8
3.21 производить расчет параметров полной цепи (с учетом внутреннего сопротивления источника) и ЭДС индукции	4.2.5, 4.2.6, 4.2.8
3.17 основные понятия электростатики: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, диэлектрик, поляризация диэлектриков	4.1.1, 4.1.2
3.18 производить расчет параметров электростатических полей и электрических емкостей	4.1.3, 4.1.4
Текущий контроль № 7 (40 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).	
3.22 основные понятия электрического тока в средах: термоэлектронная эмиссия; собственная и примесная проводимости; p-n переход	4.3.1, 4.3.4
3.23 принцип действия электровакуумного и газоразрядного приборов и формирование их вольтамперных характеристик	4.3.2, 4.3.3, 4.3.4
3.24 основные понятия магнетизма: магнитная индукция, магнитный поток, индуктивность	4.4.1, 4.4.3, 4.4.5
3.25 применение законов магнитного поля и электромагнитной индукции для решения физических задач	4.4.2, 4.4.4
Текущий контроль № 8 (40 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).	
3.26 модели математического и физического маятников	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3

3.27 динамика колебательных процессов: гармонический осциллятор и колебательный контур	5.1.4, 5.2.4
3.28 производить построение и анализ графиков гармонических колебаний	5.1.5, 5.2.6
3.29 производить расчет параметров электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре	5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.5
Текущий контроль № 9 (28 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).	
3.30 законы геометрической и волновой оптики	6.1.1, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.6
3.31 производить расчет параметров оптических систем (линз) методом построения хода лучей	6.1.2, 6.1.3
3.32 производить расчет параметров оптических систем и анализ волновых явлений	6.2.2, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.7
Текущий контроль № 10 (40 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).	
3.33 основные понятия квантовой и ядерной физики: фотон, фотоэффект, энергия и импульс фотона, постулаты Бора, ядерные реакции, энергия связи ядра, дефект массы, цепная реакция, радиоактивность	7.1.1, 7.2.1, 7.2.4
3.34 основные законы квантовой и ядерной физики	7.2.3, 7.2.4
3.35 производить расчеты параметров фотоэффекта, характеристик фотонов и процессов радиоактивного распада	7.1.2, 7.2.2, 7.2.5
Текущий контроль № 11 (40 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).	

3.38 применять подвижную карту звёздного неба и законы Кеплера для решения астрономических задач	8.1.2, 8.1.3
3.37 основные классификации эволюции вселенной: строение планет; стадии эволюции	8.1.4
3.36 основные законы эволюции вселенной: законы Кеплера и Ньютона; закон Хаббла	8.1.1

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11

Методы и формы: Устный опрос (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 2 теоретических задания

Освоенные предметные результаты	Индекс темы занятия
3.37 основные классификации эволюции вселенной: строение планет; стадии эволюции	8.1.4

3.32 производить расчет параметров оптических систем и анализ волновых явлений	6.2.2, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.7, 6.2.8, 6.2.9
3.35 производить расчеты параметров фотоэффекта, характеристик фотонов и процессов радиоактивного распада	7.1.2, 7.2.2, 7.2.5
3.23 принцип действия электровакуумного и газоразрядного приборов и формирование их вольтамперных характеристик	4.3.2, 4.3.3, 4.3.4
3.33 основные понятия квантовой и ядерной физики: фотон, фотоэффект, энергия и импульс фотона, постулаты Бора, ядерные реакции, энергия связи ядра, дефект массы, цепная реакция, радиоактивность	7.1.1, 7.2.1, 7.2.4
3.22 основные понятия электрического тока в средах: термоэлектронная эмиссия; собственная и примесная проводимости; p-n переход	4.3.1, 4.3.4
3.1 основные методы научного познания	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3
3.31 производить расчет параметров оптических систем (линз) методом построения хода лучей	6.1.2, 6.1.3
3.25 применение законов магнитного поля и электромагнитной индукции для решения физических задач	4.4.2, 4.4.4, 4.4.6, 4.4.7
3.30 законы геометрической и волновой оптики	6.1.1, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.6
3.24 основные понятия магнетизма: магнитная индукция, магнитный поток, индуктивность	4.4.1, 4.4.3, 4.4.5
3.18 производить расчет параметров электростатических полей и электрических емкостей	4.1.3, 4.1.4
3.2 виды механического движения	2.1.1, 2.1.2, 2.1.6, 2.1.7
3.28 производить построение и анализ графиков гармонических колебаний	5.1.5, 5.2.6, 5.2.8

3.5 классификация сил: консервативные и неконсервативные	2.2.1
3.8 основные законы сохранения в механике: изменение импульса и энергии в механических системах	2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.6, 2.3.7
3.13 фундаментальные законы термодинамики и газовых смесей	3.2.1, 3.2.4, 3.2.5
3.10 производить расчет статических систем методом моментов	2.3.1, 2.3.6, 2.3.7
3.15 основные понятия учения об агрегатных состояниях: фаза, фазовые переходы, фазовые диаграммы, тройная точка	3.3.1, 3.3.5, 3.3.7, 3.3.8
3.9 производить расчет абсолютно упругого удара на основе законов сохранения импульса и энергии	2.3.5
3.19 закон Ома для полной цепи	4.2.1, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.7, 4.2.10
3.7 производить анализ сил и расчет параметров движения тела по наклонной плоскости	2.2.3, 2.2.5, 2.2.6
3.17 основные понятия электростатики: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, диэлектрик, поляризация диэлектриков	4.1.1, 4.1.2
3.4 производить расчет параметров движения тела, брошенного под углом к горизонту, методом проекций на координатные оси	2.1.3, 2.1.4
3.14 производить расчет энергетических параметров термодинамических систем	3.2.2, 3.2.3, 3.2.6, 3.2.7
3.29 производить расчет параметров электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре	5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.5
3.26 модели математического и физического маятников	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3
3.27 динамика колебательных процессов: гармонический осциллятор и колебательный контур	5.1.4, 5.2.4, 5.2.7

3.21 производить расчет параметров полной цепи (с учетом внутреннего сопротивления источника) и ЭДС индукции	4.2.5, 4.2.6, 4.2.8, 4.2.9
3.34 основные законы квантовой и ядерной физики	7.2.3, 7.2.4, 7.2.6, 7.2.7, 8.1.9
3.20 производить расчет сложных разветвленных цепей с использованием правил Кирхгофа	4.2.2, 4.2.8, 4.2.9
3.16 применять аналитические и графические методы расчета параметров фазовых переходов	3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6
3.12 производить расчет параметров идеального газа с использованием уравнения Клапейрона–Менделеева	3.1.2, 3.1.4
3.11 анализировать и строить графики изопроцессов	3.1.1, 3.1.3, 3.1.5, 3.1.6
3.6 выполнять векторный анализ сил и раскладывать их на оси	2.2.2, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6
3.3 выполнять кинематический анализ графиков движения	2.1.5
3.38 применять подвижную карту звёздного неба и законы Кеплера для решения астрономических задач	8.1.2, 8.1.3
3.36 основные законы эволюции вселенной: законы Кеплера и Ньютона; закон Хаббла	8.1.1, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.10

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».