

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева
(КГПУ им. В.П. Астафьева)**

Кафедра физики и методики обучения физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

Направление подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность

Направленность (профиль) образовательной программы:

Технология

квалификация (степень):

бакалавр

Красноярск 2018

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена доцентом кафедры физики и методики обучения физике Трубициной Еленой Ивановной

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры физики и методики обучения физике
протокол № 10 от «17» мая 2017 г.

И.О. заведующий кафедрой



В.И. Тесленко

Одобрено научно-методическим советом института математики, физики и информатики

«26» мая 2017 г. протокол № 9

Председатель НМС



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена доцентом кафедры физики и методики обучения физике Трубициной Еленой Ивановной

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры физики и методики обучения физике
протокол № 7 от «20» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой



В.И. Тесленко

Одобрено научно-методическим советом института математики, физики и информатики

«23» мая 2018 г. протокол № 8

Председатель НМС



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена доцентом кафедры физики и методики обучения физике Трубициной Еленой Ивановной

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры физики и методики обучения физике
протокол № 8 от «11» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой



В.И. Тесленко

Одобрено научно-методическим советом института математики, физики и информатики

«16» мая 2019 г. протокол № 8

Председатель НМС



С.В. Бортновский

Пояснительная записка

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Рабочая программа дисциплины для подготовки обучающихся по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» в рамках основной образовательной программы бакалавриата «Технология» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование уровень академического бакалавриата приказ Минобрнауки России № 1426 от 04.12.2015 г., и рабочим учебным планом подготовки бакалавров КГПУ им. В.П. Астафьева по соответствующему направлению, утвержденным на Ученом совете университета (протокол № 8 от 26.09.2018). РПД представляет собой совокупность взаимосвязанных организационных документов и учебно-методических материалов, определяющих цели, задачи, требования к организации учебного процесса, содержание, методические рекомендации, формы отчетности и критерии оценки согласно ФГОС. Дисциплина «Физика» относится к вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) (Б1.В.02.01) физико-математический модуль основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Технология».

2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы 288 часов и проводится в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по программе «Технология» направления 44.03.01 «Педагогическое образование» в 1, 2 и 3 семестрах. Количество контактных часов для изучения дисциплины составляет – 120 часа. Самостоятельная работа студентов по дисциплине составляет 132 часов. По окончании изучения дисциплины формой отчетности в первом семестре является экзамен, во втором – зачет, в третьем – зачет с оценкой.

3. Цель освоения дисциплины – содействие становлению у студентами компетенций в области естественнонаучных дисциплин, в частности физики.

4. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК 3);
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);
- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов

обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-4);

- способность организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7);
- готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11).

Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
<p><i>Задача 1.</i> Раскрыть значимость физики в формировании научного мировоззрения</p>	<p><i>Знать:</i> основные физические понятия, законы, теории (согласно содержанию теоретического курса) <i>Уметь:</i> решать физические задачи, выполнять лабораторные работы <i>Владеть:</i> пониманием значимости физики в формировании научного мировоззрения</p>	ОК-3 ОПК 3 ОПК-5 ПК-2 ПК-4 ПК-7 ПК-11
<p><i>Задача 2.</i> Раскрыть сущность физической картины мира и научного познания</p>	<p><i>Знать:</i> основные физические понятия, законы, теории (согласно содержанию теоретического курса); сущность физической картины мира и научного познания <i>Уметь:</i> решать физические задачи, выполнять лабораторные работы <i>Владеть:</i> пониманием сущности физической картины мира и научного познания</p>	ОК-3 ОПК 3 ОПК-5 ПК-2 ПК-4 ПК-7 ПК-11

5. Контроль результатов освоения дисциплины. Методами текущего контроля успеваемости являются решение физических задач, выполнение контрольных работ, выполнение лабораторных работ; формой итогового контроля – экзамен в первом семестре, зачет – во втором семестре и зачет с оценкой в третьем семестре. Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

«Перечень образовательных технологий»

1. Современное традиционное обучение (лекционно-семинарско-зачетная система).
2. Педагогические технологии на основе гуманно-личностной ориентации педагогического процесса:
 - а) педагогика сотрудничества.

Содержание теоретического курса

Семестр 1

Раздел 1. Механика

Введение. Предмет физики. Физика и естествознание. Анализ и синтез в процессе познания окружающего нас мира. О роли эксперимента в процессе познания. Кинематика точки. Координаты и радиус-вектор точки. Вектор перемещения, траектория, мгновенная скорость точки. Движение точки по окружности. Угловая скорость. Связь линейной и угловой скоростей. Движение точки по произвольной траектории. Нормальное и тангенциальное ускорение точки. Радиус кривизны и центр кривизны при движении по криволинейной траектории. Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Фундаментальные взаимодействия в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, вес тела. Силы упругости. Силы сухого и вязкого трения. Работа сил. Кинетическая энергия материальной точки. Работа внутренних сил для замкнутых систем. Потенциальная энергия и ее вычисление для гравитационных и упругих сил. Законы сохранения: механической энергии, импульса и момента импульса. Центр масс, уравнение движения центра масс. Твердое тело как система материальных точек. Момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси (уравнение моментов).

Механика колебательного движения. Уравнение движения материальной точки под действием упругой силы и его решение. Физический маятник. Математический маятник. Уравнение затухающих колебаний и его решение. Декремент затухания. Уравнение вынужденных колебаний и его решение. Резонанс. Уравнение плоской волны. Амплитуда, частота, длина волны, скорость волны. Продольные и поперечные волны. Стоячие волны.

Семестр 2

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Строение вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Агрегатные состояния вещества. Температура и её измерение. Газовые процессы. Уравнение Клапейрона. Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Связь между температурой и средней кинетической энергией молекул. Скорости молекул. Внутренняя энергия газа. Первый закон термодинамики. Принцип действия и основные элементы теплового двигателя. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Второй закон термодинамики. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.

Раздел 3. Геометрическая и волновая оптика

История оптических открытий. Фотометрия. Основные понятия фотометрии (световой поток, сила света, светимость, освещенность, яркость). Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Прохождение света

через плоскопараллельную пластинку и призму. Принцип Ферма. Вывод закона отражения и преломления на основании принципа Ферма. Преломление на сферической поверхности. Вывод формулы тонкой линзы. Виды линз. Построение изображения в тонкой линзе. Оптические приборы. Фотоаппарат. Глаз как оптический прибор. Лупа. Микроскоп. Телескоп.

Интерференция Основные понятия (период, частота, амплитуда, фаза, длина волны). Когерентные колебания. Сложение двух когерентных колебаний векторным методом. Условие максимума и минимума интерференции. Интерференция на тонких пленках. Интерференция на клине. Кольца Ньютона в отраженном и проходящем свете. Применения интерференции. Просветление оптики. Интерферометры. Интерферометр Жамена. Интерферометр Майкельсона. Микроинтерферометр (интерферометр Линника). Интерферометр Фабри-Перо. Дифракция. Фронт волны. Принцип Гюйгенса. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракция на круглом отверстии и круглом препятствии. Пятно Пуассона.

Семестр 3

Раздел 4. Электродинамика

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и поток напряженности электрического поля. Теорема Гаусса и её применение. Работа при перемещении заряда в электрическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом. Проводник в электрическом поле. Распределение зарядов на проводнике. Емкость. Конденсатор, соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электрического поля. Постоянный электрический ток. Сопротивление проводников. Сверхпроводимость. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для участка цепи в векторной (дифференциальной) форме. Закон Джоуля-Ленца. Разветвленные электрические цепи. Правила Кирхгофа. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд. Закон Ампера. Сила Лоренца. Прямоугольная рамка (контур) с током в однородном магнитном поле. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность контура. Энергия контура с током. Намагничивание вещества. Модель молекулярных токов. Магнитная проницаемость и восприимчивость веществ. Классификация магнитных материалов. Магнитное поле Земли.

Электромагнитные колебания. Электромагнитный колебательный контур. Формула Томсона. Электромагнитные волны. Основные принципы радиосвязи. Поток, плотность электромагнитного излучения. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

Раздел 5. Основы квантовой механики и атомной физики

Основы квантовой механики. Несостоятельность классической физики при объяснении атомных явлений. Атом водорода. Спектральные закономерности. Теория Бора. Гипотеза де Бройля. Физический смысл волн де Бройля, их свойства. Опытное обоснование неопределенностей

Гейзенберга. Волновая функция и ее физический смысл. Уравнение Шредингера - основное уравнение квантовой механики. Стационарное уравнение Шредингера. Простейшие одномерные задачи. Задача о частице в бесконечно глубокой потенциальной яме. Квантовая теория многоэлектронных атомов. Современные представления о строении и оптических свойствах атомов. Пространственное квантование. Спин электрона. Экспериментальное подтверждение существования спина электрона (опыты Герлаха и Штерна, дублетный характер спектров атомов щелочных металлов). Тонкая структура уровней атомов. Принцип Паули. Заполнение электронных оболочек в атомах. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Рентгеновское излучение. Получение рентгеновских лучей и их свойства. Сплошной и характеристический спектры рентгеновского излучения. Закон Мозли. Применение рентгеновских лучей. Элементы ядерной физики. Строение и основные характеристики атомных ядер. Энергия связи и устойчивость ядер. Ядерные силы и их основные свойства. Радиоактивный распад. α -распад и его основные характеристики. β -распад. γ -лучи. Реакция деления тяжелых ядер. Цепная реакция. Реакция синтеза. Проблема управляемых термоядерных реакций. Использование ядерной энергии в России. Современные представления об элементарных частицах, их свойства, и взаимная превращаемость. Неисчерпаемость свойств частиц.

Методические рекомендации по освоению дисциплины

Рекомендации по работе на лекциях

В понятие лекции вкладывается два смысла: лекция как вид учебных занятий, в ходе которых в устной форме преподавателем излагается предмет, и лекция как способ подачи учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. В данном случае мы рассматриваем лекцию как вид учебных занятий.

Как правило, лекция содержит какой-либо объем научной информации, имеет определенную структуру (вводную часть, основное содержание, обобщение, промежуточные и итоговые выводы и др.), отражает соответствующую идею, логику раскрытия сущности рассматриваемых явлений.

По своему характеру и значимости сообщаемая на лекции информация может быть отнесена к основному материалу и к дополнительным сведениям. Целевое назначение последних – помогать слушателям в осмыслении содержания лекции, усиливать доказательность изучаемых закономерностей, раскрывать историю и этапы науки, общественной жизни, взглядов, теорий и пр. К таким сведениям относятся исторические справки, табличные и другие данные, примеры проявления или использования психолого-педагогических закономерностей в учебно-воспитательном процессе и пр.

Учебные дисциплины отличаются предметом и методами исследования, характером учебного материала, излагаемого на лекциях.

Отличаются лекции по манере чтения. Одни лекторы объяснение ведут размеренно, спокойно, не повышая голоса, другие – темпераментно, живо. У отдельных преподавателей речь строгая, лаконичная, у иных она образная, поэтому требуется определенное время, привыкнуть к этому и понимать объяснение.

Все это необходимо иметь в виду, так как манера чтения влияет на восприятие лекций их конспектирование.

Посещение студентами лекционных занятий – дело крайне необходимое, поскольку лекции вводят в науку, они дают первое знакомство с научно-теоретическими положениями данной отрасли науки и, что особенно важно и что очень сложно осуществить студенту самостоятельно, знакомят с методологией науки. Лекции предназначены для того, чтобы закладывать основы научных знаний, определять направление, основное содержание и характер всех видов учебных занятий, а также (и главным образом) самостоятельной работы студентов.

Систематическое посещение лекций, активная мыслительная работа в ходе объяснения преподавателем учебного материала позволяет не только понимать изучаемую науку, но и успешно справляться с учебными заданиями на занятиях других видов (практических, лабораторных и т.д.), самостоятельно овладевать знаниями во внеучебное время.

Рассмотрим некоторые рекомендации, как работать на лекции.

Слушать лекции надо сосредоточено, не отвлекаясь на разговоры и не занимаясь посторонними делами. Механическое записывание отдельных фраз без их осмысления не оставляет следа ни в памяти, ни в сознании.

В ходе лекции полезно внимательно следить за рассуждениями лектора, выполняя предлагаемые им мыслительные операции и стараясь дать ответы на поставленные вопросы, надо, как говорят, слушать активно.

При этом следует вырабатывать у себя критическое отношение к существующим научным положениям, не принимать всё сказанное на веру, пытаться самостоятельно вникнуть в сущность изучаемого и стремиться обнаружить имеющиеся порой несоответствия между тем, что наблюдается, и тем, что об этом говорит теория.

Особое внимание надо обращать на указания и комментарии лектора при использовании им наглядных пособий (плакатов, схем, графиков и др.), следить за тем, что преподаватель показывает, не конспектируя в это время. Порой вод кривой графика или элемент схемы, диаграмма дает важную информацию, которую лектор анализирует. Одновременное восприятие визуально и на слух способствует лучшему усвоению.

Опытные преподаватели при чтении лекций удачно проводят анализ явлений, событий, делают обобщения, умело оперируют фактическим материалом при доказательстве или опровержении каких-либо положений.

Надо внимательно прислушиваться и присматриваться к тому, как все это делает лектор, какие средства использует для того, чтобы достичь убедительности и доказательности в рассуждениях. Это помогает выработать умение анализа и синтеза, способности к четкому и ясному изложению мыслей, логичному и аргументированному доказательству высказываний и положений.

Конспект лекций не должен представлять собой стенографическую запись её содержания. Необходимо прослушать, продумать, а затем записать высказанную лектором мысль. Дословно записывать лекцию нецелесообразно, так как в этом случае не хватает времени на обдумывание. Следует схватывать общий смысл каждого этапа или периода лекции и сжато излагать его в конспекте.

При конспектировании лекций по общественным и гуманитарным наукам важно правильно выбрать момент записи; тот момент, когда чувствуется, что преподаватель должен переходить к новому вопросу или разделу. В процессе этого перехода лектор обычно пользуется некоторыми связующими словами, Фразами или дополнительными комментариями к прочитанному, и запись может быть сделана без ущерба для дальнейшего понимания лекции.

В конспект следует заносить записи, зарисовки, выполненные преподавателем на доске, особенно если он показывает постепенное, последовательное развитие какого-то процесса, явления и т.п.

Надо стремиться записывать возникающие при слушании лекции мысли, вопросы, соображения, которые затем могут послужить предметом дальнейших рассуждений, а иногда и началом поисково-исследовательской

работы. Для сокращения времени таких записей рекомендуется выбрать свою систему условий обозначений (восклицательный знак, знак вопроса, плюс, галочка и др.), которые следует проставлять на полях конспекта в тех местах, где возник вопрос или появились какие-то соображения. Это помогает при проработке конспекта возвращаться к возникающим на лекции мыслям или сомнениям.

Если преподаватель при чтении лекции строго придерживается учебника или какого-то пособия, есть смысл содержания лекции не записывать, но записывать отдельные резюмирующие выводы или факты, которые не содержатся в учебной литературе. Опытные лекторы, как правило, громкостью, темпом речи, интонацией выделяют в лекции главные мысли и иллюстрированный материал, который достаточно прослушать только для справки. Поэтому надо внимательно вслушиваться в речь преподавателя и сообразно этому вести записи в конспекте.

Многие преподаватели, начиная чтение курса, дают рекомендации относительно того, как конспектировать их лекции. Полезно следовать эти советам, поскольку рекомендации чаще всего, отражают специфику курса и учитывают манеру чтения лекций.

Качество конспекта в значительной мере зависит от индивидуальных особенностей восприятия и памяти студента. Один в состоянии, слушать лекцию, делать краткие записи её содержания или выводов своими словами. Другим это не удастся. Им необходимо более строго и последовательно следить за мыслью лектора, воспроизводя не только содержание, но и структуру лекции, записывая при этом хотя бы отдельными словами основные доказательства, приводя наиболее важные факты и т.п.

Для ускорения процесса конспектирования рекомендуется, исходя из своих индивидуальных способностей, выбрать систему выполнения записи на лекциях, используя удобные для себя условные обозначения отдельных терминов, наиболее распространенных слов и понятий.

Для конспектов лекций целесообразно выделить отдельную общую тетрадь, в которой на каждой странице желательно оставлять поля примерно $\frac{1}{4}$ часть её ширины. Эти поля можно использовать для записи вопросов, замечаний, возникающих в процесс слушания лекции, а также для вынесения дополнений к отдельным разделам конспекта в ходе проработке учебной и дополнительной литературы.

Надо понимать, что конспект лекций – это только вспомогательный материал для самостоятельной работы. Он не может заменить учебник, учебное пособие или другую литературу. Вместе с тем, хорошо законспектированная лекция помогает лучше разобраться в материале и облегчить его проработку.

Отдельные студенты считают, что лекции можно слушать не готовясь к ним. Да, слушать можно, но польза от этого не велика. В подавляющем большинстве случаев каждая последующая лекция опирается на ранее изложенные положения, выводы, закономерности, и предполагается, что аудитория все это усвоила. Незнание предыдущего материала очень часто

является причиной плохого понимания излагаемого на лекции. По этой причине крайне необходимо готовиться к каждой лекции, прорабатывать конспект и рекомендованную литературу по прошлому материалу. Считается, что наиболее полезно прорабатывать лекцию в день её прослушивания, пока свежи впечатления и многое из услышанного, легко восстановиться в памяти.

Рекомендации по работе на практических занятиях

Практические занятия – это форма коллективной и самостоятельной работы обучающихся, связанная с самостоятельным изучением и проработкой литературных источников. Обычно они проводятся в виде беседы или дискуссии, в процессе которых анализируются и углубляются основные положения ранее изученной темы, конкретизируются и обобщаются знания, закрепляются умения.

Практические занятия играют большую роль в развитии обучающихся. Данная форма способствует формированию навыков самообразования у обучающихся, умений работать с книгой, выступать с самостоятельным сообщением, обсуждать поставленные вопросы, самостоятельно анализировать ответы коллег, аргументировать свою точку зрения, оперативно и четко применять свои знания. У обучающихся формируются умения составлять реферат, логично излагать свои мысли, подбирать факты из различных источников информации, находить убедительные примеры. Выступления обучающихся на семинарах способствуют развитию монологической речи, повышают их культуру общения.

Структура практического занятия может быть различной. Это зависит от учебно-воспитательных целей, уровня подготовленности обучающихся к обсуждению проблемы. Наиболее распространенной является следующая структура практического занятия:

1. Вводное выступление преподавателя, в котором он напоминает задачи семинарского занятия, знакомит с планом его проведения, ставит проблему.

2. Выступления обучающихся (сообщения или доклады по заданным темам).

3. Дискуссия (обсуждение сообщений, докладов).

4. Подведение итогов (на заключительном этапе занятия преподаватель анализирует выступления обучающихся, оценивает их участие в дискуссии, обобщает материал и делает выводы).

5. Задания для рейтингового контроля успеваемости обучающихся.

Эффективность семинара во многом зависит от подготовки к нему обучающихся.

Подготовку к практическому занятию необходимо начинать заблаговременно, примерно за 2-3 недели. Преподаватель сообщает тему, задачи занятия, вопросы для обсуждения, распределяет доклады, рекомендует дополнительные источники, проводит консультации.

Эффективность практического занятия зависит от умения обучающихся готовить доклады, сообщения. Поэтому при подготовке к

семинару преподаватель подробно объясняет, как готовить доклад. помогает составить план, подобрать примеры, наглядные пособия, сделать выводы. На консультациях он просматривает доклады, отвечает на вопросы обучающихся, оказывает методическую помощь.

Сообщения и доклады должны быть небольшими, рассчитанными на 3-5 минут.

К практическому занятию должны готовиться все обучающиеся группы/потока. Кроме содержания выступлений, обучающимся необходимо подготовить вопросы/комментарии для обсуждения.

**Технологическая карта обучения дисциплине
«Физика»
Для обучающихся образовательной программы
Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы Технология
по очной форме обучения
(общая трудоемкость 8 з.е.)**

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы и методы контроля
		всего	лекций	семинаров	лаборат. работ		
1 семестр							
Раздел 1. Механика	72	32	16	–	16	40	решение физических задач, выполнение лабораторных работ, выполнение контрольной работы
Форма итогового контроля по учебному плану	36						экзамен
2 семестр							
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	36	16	8	–	8	20	решение физических задач,
Раздел 3 . Геометрическая и волновая оптика	36	16	8	–	8	20	выполнение лабораторных работ, выполнение контрольной работы
Форма итогового контроля по учебному плану							зачет
3 семестр							
Раздел 4. Электродинамика	66	36	18	–	18	30	решение физических задач,
Раздел 5. Основы квантовой механики и атомной физики	42	20	10	–	10	22	выполнение лабораторных работ, выполнение контрольной работы
Форма итогового контроля по учебному плану	36			–			экзамен
ИТОГО	288	120	60	–	60	132	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура) Название программы/ профиля	Количество зачетных единиц
Физика	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) бакалавриат Математика и информатика	9

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 1			
	Форма работы*	Количество баллов 10 %	
		min	max
Текущая работа	решение физических задач	3	5
	выполнение лабораторных работ	3	5
Итого		6	10

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 2			
	Форма работы*	Количество баллов 15%	
		min	max
Текущая работа	решение физических задач	3	5
	выполнение лабораторных работ	3	5
	выполнение контрольной работы 1	3	5
Итого		9	15

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 3			
	Форма работы*	Количество баллов 10 %	
		min	max
Текущая работа	решение физических задач	3	5
	выполнение лабораторных работ	3	5
Итого		6	10

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 4			
	Форма работы*	Количество баллов 10 %	
		min	max
Текущая работа	решение физических	3	5

	задач		
	выполнение лабораторных работ	3	5
Итого		6	10

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 5			
	Форма работы*	Количество баллов 15%	
		min	max
Текущая работа	решение физических задач	3	5
	выполнение лабораторных работ	3	5
	выполнение контрольной работы 2	3	5
Итого		9	15

ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 40 %	
		min	max
	Зачет с оценкой	6	10
	Зачет	6	10
	Экзамен	12	20
Итого		24	40
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		60	100

*Перечень форм работы текущей аттестации определяется кафедрой или ведущим преподавателем

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

<i>Общее количество набранных баллов*</i>	<i>Академическая оценка</i>
60 – 72	3 (удовлетворительно)
73 – 86	4 (хорошо)
87 – 100	5 (отлично)

3.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики

Кафедра-разработчик физики и методики обучения физике

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры
Протокол № 7 от «20» мая 2018 г.
Заведующий кафедрой _____
Тесленко В.И.

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического
совета института математики, физики и
информатики
Протокол № 8 от «23» мая 2018 г.
Председатель НМС _____
Бортновский С.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине ФИЗИКА

Направление подготовки:
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология

квалификация (степень) выпускника:
бакалавр

Составитель:

Трубицина Елена Ивановна, доцент кафедры физики и методики
обучения физике

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины Физика является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС разработан на основании нормативных **документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование уровень академического бакалавриата;
- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование уровень академического бакалавриата;
- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках дисциплины

2.1. **Перечень компетенций**, формируемых в процессе изучения дисциплины

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК 3);
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);
- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-4);
- способность организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7);
- готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11).

2.2. Оценочное средство

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМы	
			Номер	Форма
способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)	Информационная культура и технологии в образовании, естественнонаучная картина мира, основы математической обработки информации, алгебра и геометрия, прикладная математика, электротехника, современное производство, машиноведение, прикладная механика, материаловедение, теоретическая механика, радиотехника, автоматика, основы робототехники, основы конструирования и программирования роботов, основы систем разработки виртуальных приборов, основы систем инженерных виртуальных инструментов, наноматериалы, биотехнологии, графика, инженерное проектирование и дизайн, техническое моделирование, современное техническое моделирование, экологические проблемы производства и защиты окружающей среды, современные проблемы производства и защиты окружающей среды, охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	текущий контроль	1	решение физических задач
			2	выполнение лабораторных работ
			3	выполнение контрольных работ
		промежуточная аттестация	4	экзамен
			5	зачет
			6	зачет с оценкой
готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного	Психология, основы научной деятельности студентов, современное производство, прикладная механика, теоретическая механика, графика, инженерное проектирование и дизайн, охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе, актуальные вопросы охраны труда и техники безопасности на производстве	текущий контроль	1	решение физических задач
			2	выполнение лабораторных работ

процесса (ОПК 3)	и в школе, теория и методика решения коммуникационных задач в профессиональной деятельности педагога, логические основы коммуникации, преддипломная практика		3	выполнение контрольных работ
		промежуточная аттестация	4	экзамен
			5	зачет
			6	зачет с оценкой
владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5)	Философия, русский язык и культура речи, педагогика, математический анализ, алгебра и геометрия, практикум по обработке материалов, электротехника, прикладная математика, радиотехника, автоматика, основы робототехники, основы конструирования и программирования роботов, основы систем разработки виртуальных приборов, основы систем инженерных виртуальных инструментов, графика, инженерное проектирование и дизайн, ведение домашнего хозяйства, инженерные коммуникации в доме, теория и методика решения коммуникационных задач в профессиональной деятельности педагога, логические основы коммуникации, практика по получению профессиональных умений и опыта	текущий контроль	1	решение физических задач
			2	выполнение лабораторных работ
			3	выполнение контрольных работ
		промежуточная аттестация	4	экзамен
			5	зачет

	профессиональной деятельности, преддипломная практика, педагогическая практика интерна		6	зачет с оценкой
способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2)	Психология, педагогика, основы научной деятельности студента, современные технологии инклюзивного образования, математический анализ, электротехника, современное производство, машиноведение, материаловедение, элективная дисциплина по общей физической подготовке, элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм, элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, радиотехника, автоматика, графика, инженерное проектирование и дизайн, техническое моделирование, современное техническое моделирование, охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе, актуальные вопросы охраны труда и техники безопасности на производстве и в школе, методика обучения и воспитания (по профилю технология), практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая практика интерна	текущий контроль	1	решение физических задач
			2	выполнение лабораторных работ
			3	выполнение контрольных работ
		промежуточная аттестация	4	экзамен 1
			5	зачет
			6	зачет с оценкой
способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных	Педагогика, проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ, алгебра и геометрия, прикладная математика, современное производство, прикладная механика, материаловедение, теоретическая механика, технологии малого бизнеса, классный руководитель, основы классного руководства, экологические проблемы производства и защиты окружающей среды, современные проблемы производства и	текущий контроль	1	решение физических задач
			2	выполнение лабораторных работ
			3	выполнение контрольных работ

результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-4)	защиты окружающей среды, охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе, актуальные вопросы охраны труда и техники безопасности на производстве и в школе, прикладной маркетинг и менеджмент, современные технологии маркетинга и менеджмента, система налогообложения, налоговая система Российской Федерации, методика обучения и воспитания (по профилю технология), практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	промежуточная аттестация	4	экзамен
			5	зачет
			6	зачет оценкой
способность организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7)	Педагогика, алгебра и геометрия, практикум по обработке материалов, электротехника, прикладная механика, радиотехника, автоматика, графика, инженерное проектирование и дизайн, ведение домашнего хозяйства, инженерные коммуникации в доме, методика обучения и воспитания (по профилю технология), практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая практика интерна, основы вожатской деятельности	текущий контроль	1	решение физических задач
			2	выполнение лабораторных работ
			3	выполнение контрольных работ
		промежуточная аттестация	4	экзамен 1
			5	зачет
			6	зачет с оценкой
готовность использовать систематизирован	Основы научной деятельности студента, практикум по обработке материалов, электротехника, материаловедение, основы	текущий контроль	1	решение физических задач

ные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11)	робототехники, основы конструирования и программирования роботов, основы систем разработки виртуальных приборов, основы систем инженерных виртуальных инструментов, наноматериалы, биотехнологии, графика, инженерное проектирование и дизайн, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, преддипломная практика, ведение домашнего хозяйства, инженерные коммуникации в доме		2	выполнение лабораторны х работ
			3	выполнение контрольны х работ
		промежуточн ая аттестация	4	экзамен 1
			5	зачет
			6	зачет с оценкой

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонд оценочных средств включает вопросы к экзамену в первом семестре, вопросы к зачет во втором семестре и вопросы к зачету с оценкой в третьем семестре.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: *Вопросы к экзамену в первом семестре*
Разработчик Трубицина Е.И.

Критерии оценивания по оценочному средству:

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) отлично	(73 - 86 баллов) хорошо	(60 - 72 баллов)* удовлетворительно
ОК-3	обучающийся способен на продвинутом уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	обучающийся способен на базовом уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	обучающийся способен на пороговом уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОПК-3	обучающийся готов на продвинутом уровне к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса	обучающийся готов на базовом уровне к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса	обучающийся готов на пороговом уровне к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса
ОПК-5	обучающийся владеет на продвинутом уровне основами профессиональной этики и речевой культуры	обучающийся владеет на базовом уровне основами профессиональной этики и речевой культуры	обучающийся владеет на пороговом уровне основами профессиональной этики и речевой культуры
ПК-2	обучающийся способен на продвинутом уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	обучающийся способен на базовом уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	обучающийся способен на пороговом уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4	обучающийся способен на продвинутом уровне использовать	обучающийся способен на базовом уровне использовать	обучающийся способен на пороговом уровне использовать

	возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
ПК-7	обучающийся способен на продвинутом уровне организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	обучающийся способен на базовом уровне организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	обучающийся способен на пороговом уровне организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности
ПК-11	обучающийся готов на продвинутом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	обучающийся готов на базовом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	обучающийся готов на пороговом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

3.2.2. Оценочное средство: **Вопросы к зачету во втором семестре.**
Разработчик Трубицина Е.И.

Критерии оценивания по оценочному средству:

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
		(87 - 100 баллов) отлично	(73 - 86 баллов) хорошо
ОК-3	обучающийся способен на продвинутом уровне использовать естественнонаучные и математические	обучающийся способен на базовом уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в	обучающийся способен на пороговом уровне использовать естественнонаучные и математические знания

	знания для ориентирования в современном информационном пространстве	современном информационном пространстве	для ориентирования в современном информационном пространстве
ОПК-3	обучающийся готов на продвинутом уровне к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса	обучающийся готов на базовом уровне к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса	обучающийся готов на пороговом уровне к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса
ОПК-5	обучающийся владеет на продвинутом уровне основами профессиональной этики и речевой культуры	обучающийся владеет на базовом уровне основами профессиональной этики и речевой культуры	обучающийся владеет на пороговом уровне основами профессиональной этики и речевой культуры
ПК-2	обучающийся способен на продвинутом уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	обучающийся способен на базовом уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	обучающийся способен на пороговом уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4	обучающийся способен на продвинутом уровне использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	обучающийся способен на базовом уровне использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	обучающийся способен на пороговом уровне использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
ПК-7	обучающийся способен на продвинутом уровне организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и	обучающийся способен на базовом уровне организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и	обучающийся способен на пороговом уровне организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и

	инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности
ПК-11	обучающийся готов на продвинутом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	обучающийся готов на базовом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	обучающийся готов на пороговом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

3.2.3. Оценочное средство: **Вопросы к зачету с оценкой в третьем семестре.** Разработчик Трубицина Е.И.

Критерии оценивания по оценочному средству:

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) отлично	(73 - 86 баллов) хорошо	(60 - 72 баллов)* удовлетворительно
ОК-3	обучающийся способен на продвинутом уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	обучающийся способен на базовом уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	обучающийся способен на пороговом уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОПК-3	обучающийся готов на продвинутом уровне к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса	обучающийся готов на базовом уровне к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса	обучающийся готов на пороговом уровне к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса
ОПК-5	обучающийся владеет на продвинутом уровне основами профессиональной этики и речевой культуры	обучающийся владеет на базовом уровне основами профессиональной этики и речевой культуры	обучающийся владеет на пороговом уровне основами профессиональной этики и речевой культуры

ПК-2	обучающийся способен на продвинутом уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	обучающийся способен на базовом уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	обучающийся способен на пороговом уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4	обучающийся способен на продвинутом уровне использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	обучающийся способен на базовом уровне использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	обучающийся способен на пороговом уровне использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
ПК-7	обучающийся способен на продвинутом уровне организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	обучающийся способен на базовом уровне организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	обучающийся способен на пороговом уровне организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности
ПК-11	обучающийся готов на продвинутом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	обучающийся готов на базовом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	обучающийся готов на пороговом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонд оценочных средств включает: решение физических задач, выполнение лабораторных работ, выполнение контрольной работы.

4.2.1. Оценочное средство **«Решение физических задач»**. Разработчик Трубицина Е.И.

Критерии оценивания по оценочному средству

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
1. Оформление задачи	1
2. Решение задачи	2
3. Объяснение задачи у доски	2
Итоговый балл (максимальный)	5

4.2.2. Оценочное средство **«Выполнение лабораторных работ»**. Разработчик Трубицина Е.И.

Критерии оценивания по оценочному средству

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
1. Оформление лабораторной работы	1
2. Выполнение лабораторной работы	2
3. Ответы на контрольные вопросы, содержащиеся в описании лабораторной работы	2
Итоговый балл (максимальный)	5

4.2.3. Оценочное средство **«Выполнение контрольной работы»**. Разработчик Трубицина Е.И.

Критерии оценивания по оценочному средству

Критерии оценивания	Количество баллов (оценка)
Обучающийся выполнил работу полностью, без ошибок и недочетов	5
Обучающийся выполнил работу полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более трех недочетов	4
Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов	3
Обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы или число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3»	2

Обучающийся совсем не выполнил ни одного задания	1
Итоговый балл (максимальный)	5

Перечень ошибок

Грубые ошибки

1. Незнание определенных основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений, неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условий задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное описание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

5.1. Оценочное средство для промежуточной аттестации «**Вопросы к экзамену в первом семестре.** Разработчики Е.И. Трубицина, С.В. Латынцев.

1. Механическое движение. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей в классической механике. Кинематика прямолинейного движения материальной точки.
2. Равноускоренное прямолинейное движение. Аналитическое и графическое описание равноускоренного прямолинейного движения.
3. Движение материальной точки по окружности. Центростремительное ускорение. Угловая скорость. Связь угловой и линейной скоростей.
4. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности в классической механике и в специальной теории относительности.
5. Второй закон Ньютона и границы его применимости. Использование второго закона Ньютона в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции.
6. Третий закон Ньютона. Свойства сил действия и противодействия. Границы применимости третьего закона Ньютона.
7. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная и ее измерение. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Движение тел под действием силы тяжести.
8. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
9. Сила упругости. Виды упругих деформаций. Закон Гука. Модуль Юнга. Диаграмма растяжения.
10. Силы трения. Коэффициент трения скольжения. Учет и использование трения в быту и технике. Трение в жидкостях и газах.
11. Равновесие твердого тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия. Принцип минимума потенциальной энергии.
12. Механическая работа и мощность. Энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах.

5.2. Оценочное средство для промежуточной аттестации «**Вопросы к зачету во втором семестре.** Разработчики Е.И. Трубицина.

1. Электромагнитная природа света. Методы измерения скорости света. Шкала электромагнитных волн. Уравнение волны.
2. Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Формула тонкой линзы.
3. Интерференция света. Опыт Юнга. Когерентные волны. Цвета тонких пленок и применение интерференции.
4. Явление дифракции света. Зоны Френеля. Дифракционная решетка как спектральный прибор.
5. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Размеры и масса молекул.

6. Идеальный газ. Вывод основного уравнения молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура как мера средней кинетической энергии молекул. Длина свободного пробега.
7. Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическая температура. Относительная влажность воздуха и ее измерение.
8. Кристаллические тела и их свойства. Монокристаллы и поликристаллы. Аморфные тела. Экспериментальные методы изучения внутреннего состояния кристаллов. Дефекты в кристаллах. Способы повышения прочности твердых тел.
9. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам и адиабатному процессу.
10. Тепловые машины, их устройство и принцип действия. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистический смысл. Тепловые машины и проблемы экологии.

5.2. Оценочное средство для промежуточной аттестации «Вопросы к зачету с оценкой в третьем семестре. Разработчики Е.И. Трубицина.

1. Электрическое взаимодействие и электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Теорема Гаусса.
3. Работа сил электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.
4. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
5. Емкость. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Точка Кюри. Пьезоэлектрический эффект.
6. Электрический ток и условия его существования. ЭДС источника тока. Закон Ома для однородного и неоднородного участка электрической цепи. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание.
7. Электрический ток в металлах. Природа электрического тока в металлах. Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.
8. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы электролиза. Определение заряда электрона.
9. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный электрический разряд.
10. Электрический ток в вакууме. Электровакуумные приборы и их применение.

11. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников, р–n-переход. Полупроводниковый диод. Транзистор.
12. Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле и его характеристики. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле.
13. Магнитное поле в веществе. Магнитная проницаемость. Природа ферромагнетизма. Температура Кюри.
14. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током.
15. Свободные электрические колебания. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухание колебаний. Формула Томсона.
16. Автоколебания. Автоколебательная система. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
17. Переменный ток как вынужденные электромагнитные колебания. Действующие значения силы переменного тока и напряжения. Активное и реактивное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
18. Трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Передача электроэнергии.
19. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. опыты Герца.
20. Принципы радиосвязи. Изобретение радио. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.
21. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. опыты Франка и Герца. Принцип соответствия.
22. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Квантовая теория фотоэффекта. Фотоэлементы и их применение.
23. Атомное ядро. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Удельная энергия связи и прочность ядер.
24. Радиоактивность. Свойства радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада.
25. Ядерные реакции. Выделение и поглощение энергии в ядерных реакциях. Цепные ядерные реакции. Термоядерные реакции. Проблемы ядерной энергетики.
26. Элементарные частицы и их свойства. Античастицы. Взаимные превращения частиц и квантов. Фундаментальные взаимодействия.

5.3. Оценочное средство для текущего контроля **«Контрольная работа»**.
Разработчик Е.И. Трубицина.

Контрольная работа 1

Вариант 1

6.134. Рыболов заметил, что за время $t = 10$ с поплавок совершил на волнах $n = 20$ колебаний, а расстояние между соседними гребнями волн $\lambda = 1,2$ м. Какова скорость распространения волн?

8.62. В сообщающихся сосудах налиты ртуть, вода и керосин (см. рис. 8.24). Какова высота слоя керосина, если высота столба воды 20 см и в правом колене уровень ртути ниже, чем в левом, на 0,5 см?

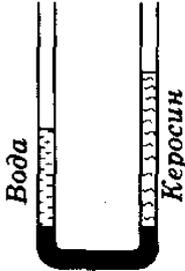


Рис. 8.24

Контрольная работа 1

Вариант 2

8.113. Тело, имеющее форму куба с ребром $a = 1$ м, плавает в воде так, что глубина погружения нижней грани $h = 25$ см. После того как на тело положили камень объемом $V_k = 10$ дм³, глубина погружения нижней грани увеличилась на $\Delta h = 2$ см. Определить плотность тела и плотность камня.

9.12. Из открытого стакана за время $t = 5$ сут полностью испарилось $m = 50$ г воды. Сколько в среднем молекул вылетало с поверхности воды за одну секунду?

9.64. Сравнить давление кислорода и водорода при одинаковых концентрациях молекул, если их средние квадратичные скорости одинаковы.

Контрольная работа 1

Вариант 3

9.94. В цилиндре под поршнем изобарически охлаждают газ объемом $V_1 = 10$ л от температуры $T_1 = 323$ К до температуры $T_2 = 273$ К. Каков объем газа при температуре T_2 ?

9.160. При аэродинамическом торможении в атмосфере планеты температура внутри автоматического спускаемого аппарата увеличилась от температуры $t_1 = 20$ °С до температуры $t_2 = 80$ °С. Какую часть воздуха необходимо выпустить, чтобы давление внутри аппарата не изменилось?

10.207. Какое количество теплоты необходимо отобрать у гелия, взятого в количестве $\nu = 4$ моль, в процессе $1-2$ (рис. 10.18), чтобы его температура стала $t = 20^\circ\text{C}$? Известно, что при охлаждении объем гелия уменьшился в 4 раза, а давление возросло вдвое.

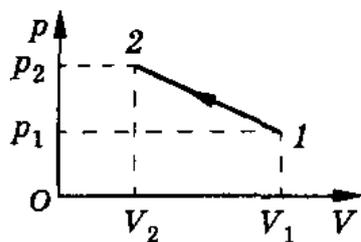


Рис. 10.18

Контрольная работа 1
Вариант 4

10.246. Найти работу идеального газа в циклическом процессе, изображенном на рисунке 10.31, если известно, что $p_5 - p_2 = p_2 - p_1 = p$, $V_3 - V_5 = V_5 - V_1 = V$. На каких участках цикла газ получает тепло и на каких отдает? Ответ обосновать.

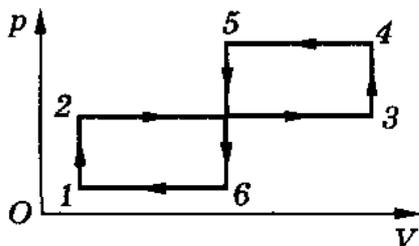


Рис. 10.31

10.308. В подвале при температуре $t = 10^\circ\text{C}$ относительная влажность воздуха $\phi_1 = 100\%$. На сколько градусов надо повысить температуру воздуха в подвале, чтобы влажность уменьшилась до $\phi_2 = 52,4\%$?

6.143. Две точки находятся на расстояниях $r_1 = 16$ м и $r_2 = 12$ м от источника колебаний. Найти разность фаз колебаний этих точек, если период колебаний $T = 0,04$ с, а скорость их распространения $v = 300$ м/с.

Контрольная работа 1
Вариант 5

8.81. Давление воздуха в магдебургских полушариях 10 мм рт. ст. Радиус полушария 25 см. Какую силу нужно приложить, чтобы оторвать полушария друг от друга при нормальном атмосферном давлении?

8.117. В сосуде с ртутью плавает шарик, наполовину погруженный в ртуть (рис. 8.37). В сосуд долили воду так, что она полностью покрыла плавающий шарик. Какая часть объема шарика окажется при этом погруженной в ртуть?

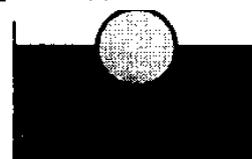


Рис. 8.37

9.16. Вычислить плотность водорода, если известно, что число его молекул N в сосуде вдвое больше числа Авогадро N_A , а объем сосуда $V = 40$ л.

Контрольная работа 2

Вариант 1

11.304. Найти емкость плоского конденсатора, состоящего из двух круглых пластин диаметром $D = 20$ см, разделенных парафиновой прослойкой толщиной $d = 1$ мм.

12.80. Определить силу тока, протекающего через сопротивление R_1 , в цепи, изображенной на рисунке 12.32, учитывая, что $R_1 = 2$ кОм, $R_2 = 1$ кОм, $R_3 = 2$ кОм, $U = 24$ В.

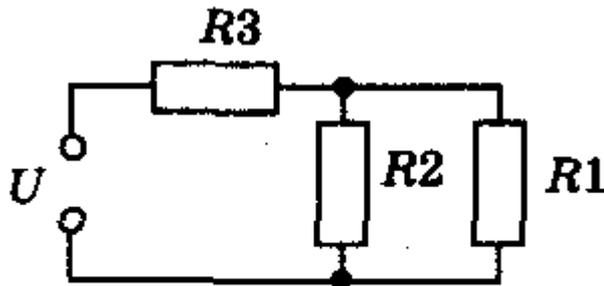


Рис. 12.32

15.161. Фокусное расстояние линзы $F = 20$ см, расстояние от предмета до линзы $d = 10$ см. Определить расстояние f от изображения до линзы, если: а) линза собирающая; б) линза рассеивающая. Какое получится изображение?

Контрольная работа 2

Вариант 2

13.184. Соленоид, состоящий из $N = 80$ витков и имеющий диаметр $d = 8$ см, находится в однородном магнитном поле, индукция которого $B = 0,06$ Тл. Соленоид поворачивают на угол $\alpha_1 = 180^\circ$ в течение $t = 0,2$ с. Найти среднее значение ЭДС индукции соленоида, если его ось до и после поворота параллельна линиям магнитной индукции ($\alpha_2 = 0$).

12.12. Автомобильный электродвигатель-стартер в течение $t = 3$ с работал от батареи аккумуляторов при силе тока $I_1 = 150$ А. Когда автомобиль двинулся в путь, генератор стал подзаряжать аккумуляторы при силе тока $I_2 = 4,5$ А. За какое время восстановится прежнее состояние батареи?

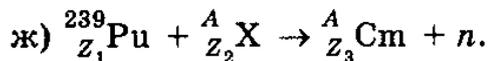
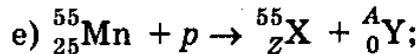
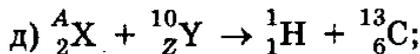
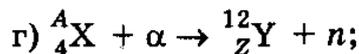
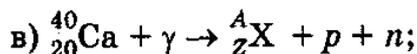
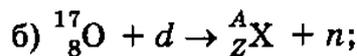
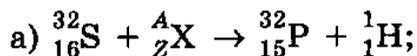
15.74. Луч падает на поверхность воды под углом $\alpha_1 = 40^\circ$. Под каким углом он должен упасть на поверхность стекла, чтобы угол преломления остался таким же?

Контрольная работа 3 Вариант 1

17.49. Световые волны от двух когерентных источников с длиной волны $\lambda = 400$ нм распространяются навстречу друг другу. Какой будет результат интерференции, если разность хода будет: а) $\Delta d = 2$ мкм; б) $\Delta d = 2,2$ мкм?

19.65. Красная граница фотоэффекта для некоторого металла $\lambda = 2200 \text{ \AA}$. Какова масса фотона, вызывающего фотоэффект?

21.47. Используя таблицу Менделеева, дописать недостающие символы X, Y, Z, A в ядерных реакциях:

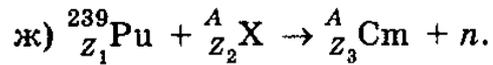
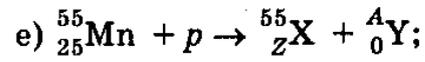
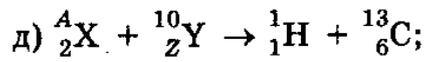
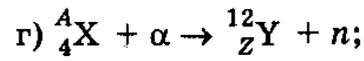
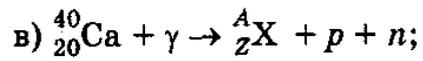
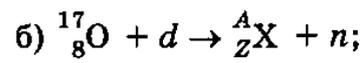
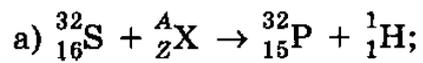


Контрольная работа 3 Вариант 2

17.49. Световые волны от двух когерентных источников с длиной волны $\lambda = 400$ нм распространяются навстречу друг другу. Какой будет результат интерференции, если разность хода будет: а) $\Delta d = 2$ мкм; б) $\Delta d = 2,2$ мкм?

19.65. Красная граница фотоэффекта для некоторого металла $\lambda = 2200 \text{ \AA}$. Какова масса фотона, вызывающего фотоэффект?

21.47. Используя таблицу Менделеева, дописать недостающие символы X, Y, Z, A в ядерных реакциях:



Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2018/2019 учебный год

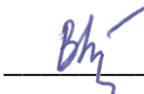
В РПД вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения
3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 №297 (п)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и методики обучения физике 20.05.2018 г. протокол № 7.

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой ФиМОФ

 В.И. Тесленко

Одобрено НМС ИМФИ
Протокол № 7 от 20.05.2018 г.
Председатель НМС ИМФИ

 С.В. Бортовский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и методики обучения физике 11.04.2019 г. протокол № 8.

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой ФиМОФ


_____ В.И. Тесленко

Одобрено НМС ИМФИ
Протокол № 8 от 16.05.2019 г.
Председатель НМС ИМФИ


_____ С.В. Бортновский

3. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

3.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

для обучающихся образовательной программы

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы Технология

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
Основная литература		
Савельев, И.В. Курс общей физики. Том I. Молекулярная физика : Учеб. пособие для студентов вузов. – 4-е изд., стер. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1973. – 528 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	30
Ландсберг, Г.С. Курс общей физики. Учеб. пособие для студентов физ. спец. вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1976. – 928 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	30
Гершензон Е.М., Курс общей физики. Молекулярная физика: учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов/ Е. М. Гершензон, Н. Н. Малов. - 2-е изд., перераб.. - М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1987. - 304 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	19
Дополнительная литература		
Тесленко, В. И. Физика атома и атомного ядра: учебно-методическое пособие/ В. И. Тесленко. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. - 332 с	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	95
Латынцев, С. В. Физика: механика, электродинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов педагогических вузов / С. В. Латынцев, Н. В. Прокопьева; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Изд. 2-е, стереотип. – Красноярск, 2012. – 201 с. – Режим доступа : http://elib.kspu.ru/document/5688 .	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
Стародубцева, Г.П. Курс лекций по физике: механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм: учебное пособие / Г.П. Стародубцева, А.А. Хашенко; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 169 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL:	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ

Карта материально-технической базы рабочей программы дисциплины
Физика
для обучающихся образовательной программы
 Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы Технология
по очной форме обучения

Аудитория	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, программное обеспечение)
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
г. Красноярск, ул. Перенсона, д.7, ауд. № 3-11	Учебная доска-1шт.,экран-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт.: ПО: Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
для самостоятельной работы	
г. Красноярск, ул. Перенсона, д.7, ауд.1-01 Отраслевая библиотека	Копир-1шт. ПО – нет
г. Красноярск, ул. Перенсона, д.7, ауд. 1-02 Читальный зал	Компьютер-10 шт, принтер-1шт ПО: Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89, ауд 1-05 Центр самостоятельной работы	компьютер- 15 шт., МФУ-5 шт. ноутбук-10 шт. ПО: Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лицензия, контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия). Гарант - (договор № КРС000772 от 21.09.2018) КонсультантПлюс (договор № 20087400211 от 30.06.2016) Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017