

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)
Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕПА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 23 июня 2020 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора филиала СамГУПС
в г. Н. Новгороде
Н. В. Плетнипов



Физика
рабочая программа дисциплины
Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Форма обучения: очная

Нижний Новгород, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Физика» относится к учебным дисциплинам по выбору из обязательных предметных областей общеобразовательной подготовки.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины:

Содержание программы «физика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, наиболее важных открытиях в области физики. Оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимость сотрудничества в процесс совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира: понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенное использование физической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и

делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 285 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 190 часов; самостоятельной работы обучающегося — 95 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	285
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	190
в том числе: лабораторные занятия	26
Практические занятия	-
лекции, уроки	164
Самостоятельная работа обучающегося	95
Промежуточная аттестация в форме контрольного опроса (1 семестр), в форме дифференцируемого зачета (2 семестр)	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1 СЕМЕСТР (лекции 90 ч. + лаб. зан. 12 ч. + сам. р. 51 ч.) всего 153 ч.			
Введение	<p>Содержание учебного материала Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>	2	2
Раздел 1. Механика		66	2
Тема 1.1 Кинематика	<p>Содержание учебного материала Механическое движение.</p>	2	2
	<p>Содержание учебного материала Перемещение. Путь. Скорость.</p>	2	2
	<p>Содержание учебного материала Равномерное прямолинейное движение.</p>	2	2
	<p>Содержание учебного материала Ускорение.</p>	2	2
	<p>Содержание учебного материала Свободное падение.</p>	2	2
	<p>Содержание учебного материала Равномерное движение по окружности.</p>	2	2

Тема 1.2 Законы механики	Содержание учебного материала Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс.	2	2
	Содержание учебного материала Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики.	3	2
	Содержание учебного материала Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Силы в механике.	4	2
	Содержание учебного материала Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил.	4	2
	Содержание учебного материала Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	4	2
	Содержание учебного материала Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	4	2
	Демонстрации. Зависимость траектории от выбора системы отсчета; Виды механического движения; Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело; Сложение сил; Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия; Зависимость силы упругости от деформации; Силы трения; Реактивное движение; Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.	-	2
	Лабораторные работы 1.Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника; 2.Определение коэффициента жесткости пружины; 3.Измерение силы трения;	8	2

	Самостоятельная работа студентов. Применение законов Ньютона для описания движения; Практическая значимость закона всемирного тяготения; Умения изображать силы на рисунке; Понимание причины возникновения силы. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела; Самостоятельное решение задач;	25	2
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		61	2
Тема 2.1 Молекулярно-кинетическая теория.	Содержание учебного материала Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов.	4	2
	Содержание учебного материала Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа.	4	2
	Содержание учебного материала Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы.	4	2
	Содержание учебного материала Абсолютный нуль температуры. Уравнение состояния идеального газа.	4	2
Тема 2.2 Основы термодинамики.	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы.	4	2
	Содержание учебного материала Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.	4	2
	Содержание учебного материала Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.	3	2
	Содержание учебного материала Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. Охрана природы. <i>Демонстрации.</i> Диффузия; Модели тепловых двигателей; Психрометр и гигрометр.	4	2
	Лабораторные работы 4. Изучение свойств агрегатных состояний вещества на основе молекулярного строения; 5. Измерение влажности воздуха с помощью термометра;	4	-

	Самостоятельная работа студентов Решение задач с применением основного уравнения МКТ газов; Определение параметров вещества в газообразном состоянии происходящих процессов по графикам зависимости $p(T), V(T), p(V)$; Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики;	26	2
Раздел3. Основы электродинамики		73	2
Тема 3.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	4	2
	Содержание учебного материала Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	4	2
	Содержание учебного материала Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля.	4	2
	Содержание учебного материала Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	4	2
	Содержание учебного материала Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	4	2
	Содержание учебного материала Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	4	2
2 СЕМЕСТР (лекции 74 ч. + лаб. зан. + 14 ч. + сам. р. 44 ч.) всего 132ч.			
Тема 3.2 Законы постоянного тока.	Содержание учебного материала Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.	2	2
	Содержание учебного материала Сила тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.	2	2

	Содержание учебного материала Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.	2	2
	Содержание учебного материала Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	2	2
	Содержание учебного материала Соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца.	3	2
	Содержание учебного материала Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	4	2
Тема 3.3 Магнитное поле. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.	4	2
	Содержание учебного материала Закон Ампера. Взаимодействие токов.	4	2
	Содержание учебного материала Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	4	2
	Содержание учебного материала Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.	4	2
	Содержание учебного материала Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	4	2
	Демонстрации Взаимодействие заряженных тел; Проводники в электрическом поле; Конденсаторы; Тепловое действие электрического тока; Опыт Эрстеда; Взаимодействие проводников с токами; Электроизмерительные приборы; Опыты Фарадея; Работа электрогенератора; Трансформатор.	-	-

	Лабораторные работы 6.Определение удельного сопротивления проводников; 7.Изучение параллельного соединения проводников; 8.Изучение последовательного соединения проводников;	6	2
	Самостоятельная работа студентов Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов; Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов; Измерение мощности электрического тока; Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока; Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле	8	2
Раздел 4. Электромагнитное излучение		50	2
Тема 4.1 Механические колебания.	Содержание учебного материала Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.	4	2
	Содержание учебного материала Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания	4	2
Тема 4.2 Упругие волны.	Содержание учебного материала Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.	4	2
Тема 4.3 Электромагнитные колебания.	Содержание учебного материала Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Переменный ток. Генератор переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.	4	2
Тема 4.4 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	4	2
	Демонстрации Свободные и вынужденные механические колебания; Резонанс.	-	

Тема 4.5 Природа света.	Содержание учебного материала Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы.	4	2
Тема 4.6 Волновые свойства света.	Содержание учебного материала Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Дифракция света. Дисперсия света.	3	2
	Демонстрации Законы отражения и преломления света; Полное внутреннее отражение; Оптические приборы; Получение спектра с помощью призмы.	-	2
	Лабораторные работы 9.Определение показателя преломления стекла;	5	2
	Самостоятельная работа студентов Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний; Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн; Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы;	18	2
Раздел 5. Физика атомного ядра и элементы астрофизики		33	2
Тема 5.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Фотоэффект.	2	2
Тема 5.2 Физика атома.	Содержание учебного материала Развитие взглядов на строение вещества. Ядерная модель атома. опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору.	2	2
Тема 5.3 Физика атомного ядра.	Содержание учебного материала Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2	2

Тема 5.4 Строение и развитие Вселенной.	Содержание учебного материала Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная.	2	2
Тема 5.5 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.	Содержание учебного материала Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд.	2	2
	Содержание учебного материала Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	2	2
	Демонстрации Излучение лазера (квантового генератора). Солнечная система (модель); Фотографии планет, сделанные с космических зондов; Карта Луны и планет.	-	-
	Лабораторные работы 10. Изучение трека частицы по фотографии;	3	2
	Самостоятельная работа студентов Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях; Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона; Самостоятельное решение задач;	18	2
	Итого	285	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно - методическое и материально - техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика»

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - **Кабинет «Физики» (№ 2307)**

Оборудование: столы ученические – 16 шт., стулья ученические – 30 шт., доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол демонстрационный – 2 шт. телевизор -1 шт., комплект портреты ученых.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной

Лаборатория «Физики»

Оборудование: стол лабораторный – 1 шт; , стол преподавателя железный -1 шт., стул преподавателя - 1 шт., шкаф лабораторный – 2шт; стол ученический- 2 шт., источник питания регулируемый ВУ – 24 – 19 шт; источник питания – 15 шт; реостат ползунковый РП – 200 - 14 шт; лабораторный набор "Оптика" - 1шт; оптические стекла - 6 шт; светофильтры - 5шт; дифракционная решетка - 6 штук; линейка изменения хода светового луча – 1шт; калориметр – 1 шт; термометр ТС4 – 1 шт; комплект мензурок; термосопротивление – 1шт; психометр – 1шт; манометр – 1 шт; гофрированная емкость для исследования законов термодинамики – 1шт; дощечки для определения силы трения – 19 шт; бруски для определения силы трения - 21 шт; динамометр – 11 шт; камертон – 4 шт; демонстрационный набор твердых тел – 6 штук; штангенциркуль – 2 шт; барометр – 1шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

№	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Количество
Основная литература				
1.	Трофимова Т.И.	Физика. Теория, решение задач, лексикон: справочник	М.: КноРус, 2019. - 315 с. - режим доступа: https://www.book.ru/book/931921	[Электронный ресурс]
2.	Логвиненко О.В.	Физика: учебник	Москва: КноРус, 2020. — 437 с. — режим доступа https://www.book.ru/book/934314	[Электронный ресурс]
Дополнительная литература				
1.	Трофимова Т.И.	Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие	М.: КноРус, 2019. - 279 с. - режим доступа: https://www.book.ru/book/931138	[Электронный ресурс]
2.	Айзензон А.Е.	Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования	М.: Издательство Юрайт, 2018. - 335 с. режим доступа: https://urait.ru/book/fizika-414523	[Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность личностных, метапредметных и предметных результатов.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>личностные:</p> <p>Л1 чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;</p> <p>Л2 готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;</p> <p>Л3 умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> <p>Л4 умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;</p> <p>Л5 умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</p> <p>Л6 умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</p>	<p>Устный опрос, подготовка сообщений</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа, доклады</p>
<p>Метапредметные:</p> <p>У1 использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p> <p>У2 использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявление причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p>	<p>Устный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа, подготовка сообщений</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа, доклады</p>

<p>У3 умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p> <p>У4 умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;</p> <p>У5 умение анализировать и представлять информацию в различных видах;</p> <p>У6 умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</p>	
<p>предметные:</p> <p>31 сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира: понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>32 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенное использование физической терминологии и символики;</p> <p>33 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;</p> <p>34 умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>35 сформированность умения решать физические задачи;</p> <p>36 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>37 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>Устный опрос, подготовка сообщений</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа, доклады</p>