

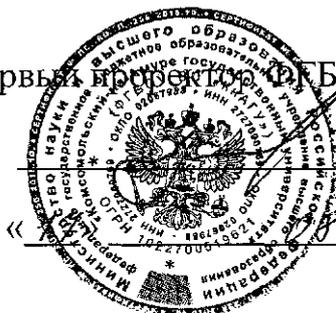
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
Факультет довузовской подготовки

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ФГБОУ ВО «КНАГУ»

И.В. Макурин

2018 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (курса) «Физика»

по специальности среднего профессионального образования

27.02.01 – Метрология

(базовая подготовка)

на базе основного общего образования

Форма обучения

очная

Комсомольск-на-Амуре, 2018

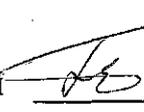
Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 года.

На основании примерной программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 июля 2015 года).

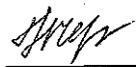
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общей физики»

Протокол № 5

От « 20 » 04 2017 г.

Заведующий кафедрой кафедры «Общей  М.С. Гринкруг физики»

Автор рабочей программы, преподаватель физики

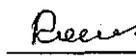
 Н.Т. Черная
« 17 » 04 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

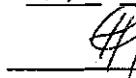
Директор библиотеки

 И.А. Романовская
« 24 » 04 2017 г.

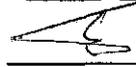
Декан факультета довузовской подготовки

 И.В. Конырева
« 24 » 04 2017 г.

Начальник учебного-методического управления

 Е.Е. Поздеева
« 27 » 04 2017 г.

Рецензент

 М.С. Гринкруг
« 19 » 04 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.Структура и содержание учебной дисциплины	7
3.Условия реализации программы дисциплины	20
4.Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	22
5.Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины.	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 27.02.01- «Метрология».

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

Учебная дисциплина «Физика» является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования - математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования профильный.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса «Физика» на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина «Физика» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами информатика, математика и профессиональными дисциплинами электротехника, инженерная графика.

Изучение учебной дисциплины «Физика» завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена и дифференцированного зачета в рамках освоения ППКРС/ППССЗ на базе основного общего образования.

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

Рабочая программа по дисциплине «Физика» ориентирована на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития

человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе 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.

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;

- умение 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, эксперимента) 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;

- умения 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 программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки - 176 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки - 117 часов, из них лекционных занятий – 89 часов, лабораторных работ – 28 часов.

- для набора 2017 года число самостоятельных работ – 48 часов, консультаций – 11 часов.

- для набора 2018 года число самостоятельных работ – 47 часов, консультаций – 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов набор 2017года/набор 2018года
Максимальная учебная нагрузка (всего)	176
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	117
в том числе:	
лекции	89
лабораторные занятия	28
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48/47
в том числе:	
Подготовка к контрольным работам и тестированию	8
Составление опорного конспекта	6
Решение задач	14
Создание мультимедийных презентаций	8/7
Подготовка информационных сообщений и т.п.	12
Консультации	11/12
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена с астрономией.	

2.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

Введение 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.

1. Механика

Кинематика. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики.

Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.

Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.

2. Основы молекулярной физики и термодинамики

Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.

Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.

Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

3. электродинамика.

Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение

конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

4. Колебания и волны

Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания.

Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.

Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

5. Оптика

Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и прелом-

ления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система.

Оптические

приборы.

Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей.

Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.

Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.

Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.

Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.

Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

6. Элементы квантовой физики

Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Типы фотоэлементов.

Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома

водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.

Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова.

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.

7. Эволюция Вселенной

Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики.

Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся все-ленная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.

Происхождение Солнечной системы.

Примерные темы рефератов (докладов, презентаций)

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.

- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.

- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной

и приклад-

ной науки и техники.

- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор

производства ракетно-

космической техники.

- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.

- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовых работ (проектов).	Объем часов набор2017г/ набор2018г.	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1 Механика		19	
Введение	Физика – наука о природе. Естественно научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Самостоятельная работа Таблицы: «Приставки», «Система СИ» Проработка лекционного материала.	2 2	1
Тема 1.1 Основы механики	Кинематика. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное). Свободное падение. Законы механики Ньютона. Законы Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Закон всемирного тяготения. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	17	1
Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика	Самостоятельная работа Проработка лекционного материала. Решение задач. Подготовка рефератов по теме «Жизнь замечательных людей: И. Ньютон, Н. Коперник», Подготовка презентации по теме: «Способы измерения плотности».	4/3	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения молекулярно – кинетической теории и их опытное обоснование. Масса и размеры молекул. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории идеального газа. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.	6	1

		<p>Самостоятельная работа Проработка лекционного материала, решение задач, подготовка доклада по теме «Температура и её измерение»</p> <p>Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Характеристика жидкого состояния вещества. Характеристика твердого состояния вещества.</p> <p>Лабораторная работа 1 Определение относительной влажности воздуха</p> <p>Самостоятельная работа Проработка лекционного материала. Решение задач. Подготовка рефератов по теме: «Жидкие кристаллы». Подготовка презентации по теме: «Плазма – четвертое состояние вещества».</p> <p>Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Первое начало термодинамики.</p> <p>Самостоятельная работа Подготовка устных выступлений по темам: «Принцип действия тепловой машины», «Второе начало термодинамики», «Тепловые двигатели»</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>6</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>1</p>
			36	
Раздел 3 Электродинамика			12	2
Тема 3.1 Электрическое поле		<p>Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</p> <p>Электрическое поле. Напряжённость поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Лабораторная работа 2 Определение электрической ёмкости конденсатора</p>	2	2
Тема 3.2 Законы постоянного тока		<p>Самостоятельная работа Проработка лекционного материала. Подготовка доклада по теме «Применение проводников и диэлектриков»</p> <p>Условия, необходимые для возникновения и поддержания тока. Сила тока и плотность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость сопротивления резистора от</p>	4	2

	<p>температуры. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля – Ленца.</p> <p>Лабораторная работа 3 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрической энергии</p> <p>Лабораторная работа 4 Определение удельного сопротивления проводника</p> <p>Лабораторная работа 5 Изучение параллельного и последовательного соединения проводников</p> <p>Контрольная работа 1 Постоянный электрический ток.</p> <p>Самостоятельная работа Проработка лекционного материала. Решение задач. Подготовка рефератов по темам: «Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость», «Проводимость полупроводников», «Э.Х. Ленц – русский физик»</p> <p>Вектор магнитной индукция. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Вихревое электрическое поле. Энергия магнитного поля.</p> <p>Самостоятельная работа Проработка лекционного материала. Решение задач. Подготовка докладов по темам: «Ускорители заряженных частиц» Подготовка устных выступлений на темы: «М.Фарадей – создатель учения об электромагнитном поле», «Х.К. Эрстед – основоположник электромагнетизма»</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>8</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>14</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>1</p>
Тема 3.3 Магнитные явления			
Раздел 4 Колебания и волны			
Тема 4.1 Механические колебания и волны	<p>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Интерференция и дифракция волн.</p>	<p>2</p>	<p>2</p> <p>3</p>

	<p>Лабораторная работа 6 Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.</p> <p>Самостоятельная работа Проработка лекционного материала, решение задач. Подготовка докладов по темам: «Ультразвук (получение, свойства, применение)»</p>	4	
<p>Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны</p>	<p>Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток и его получение. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Трансформатор. Передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым.</p> <p>Самостоятельная работа Проработка лекционного материала, решение задач. Подготовка докладов по темам: «Передача и распределение электроэнергии», «Изобретение радио», «Использование электрической энергии»</p>	4	1
<p>Раздел 5 Оптика</p>		14	
<p>Тема 5.1 Волновая оптика</p>	<p>Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Линзы. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Виды спектров.</p> <p>Лабораторная работа 7 Определение показателя преломления стекла.</p> <p>Лабораторная работа 8 Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.</p> <p>Лабораторная работа 9 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.</p> <p>Самостоятельная работа Проработка лекционного материала. Решение</p>	6	2
		2	3
		4	3
		2	2

	задач. Подготовка докладов по темам: «Рентгеновские лучи». «Поляризация, поляроиды, их применение в природе и технике».	6	
Раздел 6. Элементы квантовой физики		14	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект.	4	1
	Контрольная работа 2. Волновая и квантовая оптика	2	3
	Самостоятельная работа Проработка лекционного материала, решение задач, подготовка докладов, по темам: «Макс Планк», «Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта».	2	
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Естественная радиоактивность. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы.	6	1
	Лабораторная работа 10 Изучение треков заряженных частиц, по готовым фотографиям.	2	3
	Самостоятельная работа Проработка лекционного материала, подготовка презентаций, по темам: «Термоядерный синтез», «Методы наблюдения и регистрации частиц».	3	
Раздел 7. Эволюция Вселенной		6	
Тема 7.1 Эволюция звезд. Строение и развитие Вселенной	Термоядерный синтез. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. Наша звездная система – Галактика. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Модель горячей Вселенной. Самостоятельная работа Проработка лекционного материала подготовка презентаций, по темам:	6	1

	«Вселенная и темная материя», «Астрономия наших дней», «Астероиды»	2	
	Консультации 1 семестр	5	
	Консультации 2 семестр	6/7	
	Всего аудиторной нагрузки	117	
	Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена с астрономией		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.ознакомительный уровень (узнавание объектов);
2. репродуктивный уровень (выполнение деятельности по образцу);
- 3.продуктивный уровень(планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика».

В состав кабинета физики входят: • учебный кабинет (ауд. 505/4); • лаборатория (ауд. 408/1), удовлетворяющие требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02).

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят: 1) учебное оборудование: • наглядные пособия (плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева») в ауд. 505/4; • лабораторные установки (19 штук) в ауд. 408/1; • реактивы (очищенная вода, касторовое масло) в ауд. 408/1; • материалы и оборудование (набор грузиков и противовесов, бруски, дробь, фильтры, штангенциркули) в ауд. 408/1; 2) печатные пособия (ауд. 408/1): • методические указания по выполнению лабораторных работ (190 штук); • таблицы для определения коэффициента Стьюдента (5 штук).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов.

Основные источники:

Фирсов, А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей [Электронный ресурс] : учебник для сред. проф. образования / А. В. Фирсов. – М. : Академия, 2017. – 352 с. // Обр.-Изд. центр «Академия» : электронная библиотека. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/227482/>, ограниченный. – Загл. с экрана.

Пинский, А. А. Физика [Электронный ресурс] : учебник для сред. проф. образования / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский; под общ.ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. – 560 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

Степанова, Г. Н. Физика [Электронный ресурс] : учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень. Ч. 1 / Г. Н. Степанова. – М. : Русское слово, 2013. – 202 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39708.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

Степанова, Г. Н. Физика [Электронный ресурс] : учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень. Ч. 2 / Г. Н. Степанова. – М. : Русское слово, 2013. – 306с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39709.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

Пискарева, Т.И. Сборник задач по общему курсу физики [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / Т. И. Пискарева, А. А. Чакак. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 131 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69942.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

Кузнецов, С.И. Справочник по физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин. – Томск : Томский политехнический университет, 2014. – 220 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34719.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

Интернет- ресурсы

[www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

[www. dic. academic. ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

[www. booksgid. com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).

[www. globalteka. ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

[www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

[www. st-books. ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p> <p>смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p>смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</p> <p>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p> <p>отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p>	<p>Стартовая диагностика подготовки студентов по школьному курсу физики, выявление мотивации к процессу обучения.</p> <p>Текущий контроль в форме: оценки результатов выполнения лабораторных работ, контрольных работ по разделам учебной дисциплины решение задач, тестирование.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашней работы;</p> <p>Отчеты по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе.</p> <p>Представление: конспектов, презентаций, информационных сообщений.</p> <p>.</p> <p>Текущий контроль в форме: оценки результатов выполнения лабораторных работ,</p>

<p>приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;</p> <p>воспринимать и на основе полученных знаний оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p> <p>применять полученные знания для решения физических задач при изучении физики - профильного учебного предмета;</p> <p>определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;</p> <p>измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды.</p>	<p>контрольных работ по разделам учебной дисциплины решение задач, тестирование.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашней работы;</p> <p>Отчеты по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе.</p> <p>Представление: конспектов, презентаций, информационных сообщений.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения учебной дисциплины.</p> <p>Комплексный экзамен</p>
--	--

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (общеучебные умения)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p>коммуникативные (владение всеми видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи, базовыми умениями и навыками использования языка в жизненно важных для учащихся сферах и ситуациях общения).</p> <p>интеллектуальные (сравнение и сопоставление, соотнесение, синтез, обобщение, абстрагирование, оценивание и классификация),</p> <p>информационные (умение извлекать информацию из различных источников, умение работать с текстом),</p> <p>организационные (умение формулировать цель деятельности, планировать ее, осуществлять самоконтроль, самооценку, самокоррекцию).</p>	<p>Демонстрация учебно-познавательной коммуникативной компетенций и компетенции личностного самосовершенствования.</p>	<p>Оценка выполнения письменных, лабораторных работ; выполнения информационных сообщений, оценка способности обучающихся находить необходимую информацию и применять ее в новых ситуациях.</p>

Лист изменений и дополнений

в рабочую программу учебной дисциплины «Физика»

по специальности 27.02.01-«Метрология»

<i>№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением</i>	
БЫЛО	СТАЛО
<p>1. Министерство образования и науки Российской Федерации –стр1</p> <p>2.«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» - стр.1</p> <p>3.Часы самостоятельной работы, рассчитанные относительно КЦП набора 2018 г. в п.1.3., 2.1., 2.2.</p>	<p>1.Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – стр.1</p> <p>2.«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»-с.1</p> <p>3.Часы самостоятельной работы, рассчитанные относительно реального контингента на 1 сентября 2018 г. в п. 1.3., 2.1., 2.2.</p>
<p>Основание: 1. Постановление Правительства РФ от 15.06.2018 № 682 «Об утверждении Положения о Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»</p> <p>2 Приказ Минобрнауки России от 3 октября 2017 г. № 997 «О переименовании федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» и его филиала и о внесении изменений в устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»</p> <p>3Изменение учебного плана (часы самостоятельной работы), одобренные ученым советом университета, протокол №6 от 01.09.2018г.</p>	

 Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры ОД

Протокол № 1 « 05 » 09 20 18 г.

Зав.каф.ОД : _____ /Е.П.Чикинда_