

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»  
«СВЕТЛИНСКИЙ ФИЛИАЛ ЭНЕРГЕТИКИ, НЕФТИ И ГАЗА»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом директора**  
**ГАПОУ РС (Я) «МРТК»**  
**от «04» октября 2021г.**  
**№ 01-05/522**

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 04 Физика**

Светлый, 2021

### Лист согласования

Программа учебной дисциплины ЕН.04 «Физика» составлена Нурмухаметовым Радмиром Идрисовичем, преподавателем математики и физики ГАПОУ РС(Я) «МРТК» (ф) «Светлинский».

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании МО преподавателей ГАПОУ РС (Я) «МРТК» «Светлинский филиал энергетики, нефти и газа».

«13» сентября 2021г. протокол № 1

Руководитель МО \_\_\_\_\_ / Удовенко Н.Л./

( подпись)

Ф.И.О.

Программа учебной дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК» «14» сентября 2021г. протокол № 2

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа дисциплины ЕН.04 «Физика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Программа дисциплины может быть использована образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательные программы любой направленности, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Физика» изучается на базе среднего общего образования ППССЗ и входит в математический и общий естественнонаучный цикл (индекс по учебному плану ЕН.04).

Дисциплина ЕН.04 «Физика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01 –09, ПК 1.2, ПК.1.5, ПК 2.1.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе;

знать:

- основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
- основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории;
- физическую терминологию и символику.

Обладать общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2 Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин;

ПК 1.5 Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

ПК 2.1 Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования

#### 1.4. Использование часов вариативной части ОПОП\*

№ п\п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Основные методы научного познания, используемые в физике.	1) Механика 2) Молекулярная физика и термодинамика 3) Основы электродинамики	74	Вариативная часть дает возможность расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии запросами рынка труда и возможности продолжения образования.

#### 1.5. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 111 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 74 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 37 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>111</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
аудиторные занятия	44
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>37</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифф. зачета (1 семестр)</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b> 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. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Сообщение на тему «Роль физики в развитии...»		3
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>32</b>	
Тема 1.1. Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b> 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	2	1
	<b>Практические занятия:</b> Скорость. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.		4
	<b>Самостоятельная работа:</b> Сообщение на тему «Примеры различных видов движения из вашей жизни»	4	
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	<b>Содержание учебного материала</b> 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. Силы в механике.	2	2
	<b>Практические занятия:</b> Применение законов Ньютона в решении задач по динамике. Применение закона всемирного тяготения в решении задач. Измерения жесткости пружины.		4
	<b>Самостоятельная работа:</b> тема «Механическое движение и его виды » Найти в интернете дополнительный материал и представить его в электронном виде	4	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала</b> Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальной сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	4	2

	<b>Практические занятия:</b> Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1) тема: «Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Длина волны» Конспект 2) тема: «Механические волны. Уравнение гармонической волны» Реферат 3) тема: «Уравнение гармонических колебаний». Конспект	6	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>32</b>	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	4	1
	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.		
	<b>Практические занятия:</b> Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости.	2	
Тема 2.2. Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	4	2
	<b>Практические занятия:</b> Применение первого начала термодинамики к изопроцессам КПД теплового двигателя		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) тема: «Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул» Конспект 2) тема: «Границы применимости модели идеального газа» Конспект 3) тема: «Модель строения жидкостей» Анализ литературы 4) тема: «Поверхностное натяжение» Чтение и анализ литературы	5	
Тема 2.3 Свойства паров. Свойства жидкостей	<b>Содержание учебного материала</b> 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	4	2



	технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.		
	<b>Практические занятия:</b> Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления	2	
Тема 2.4. Свойства твердых тел.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Реферат по темам «тема: «Границы применимости модели идеального газа», «Модель строения жидкостей», «Поверхностное натяжение», «Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха», «Механические свойства твердых тел», «Изменение агрегатных состояний вещества», «Адиабатный процесс», «Изопроцессы в бурении», «Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование», «Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины»	7	
<b>Раздел 3. Основы электродинамики</b>		<b>42</b>	
Тема 3.1. Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Понятие об э/м поле и его частных проявлениях. Материальность э/м поля. Явление электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Графическое изображение полей точечных зарядов. Работа по перемещению заряда. Потенциал и разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость среды. Электроемкость конденсатора.		2
	<b>Практические занятия:</b> Связь между напряженностью и напряжением. Решение задач по теме «Закон Кулона». Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля	4	
Тема 3.2. Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.		2
	<b>Практические занятия:</b> Определение эквивалентного электрического сопротивления для различных способов соединения	4	

	проводников с использованием законов постоянного тока. Применение законов последовательного и параллельного соединения проводников для расчета электрических цепей постоянного тока. Определение мощности электрических цепей постоянного тока.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение 1) тема: «Электрический ток в металлах, газах и вакууме» 2) тема: «Плазма» 3) тема: «Полупроводниковый диод» 4) тема: «Полупроводниковые приборы» 5) тема: «Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, электроемкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны»	4	
Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках	<b>Содержание учебного материала</b> Электрический ток в полупроводниках. Виды полупроводников. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов.	4	2
Тема 3.4. Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Магнитный поток Сила Ампера. Сила Лоренца. Расчет силы Ампера, магнитной индукции и силы Лоренца. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.	4	2
	<b>Практические занятия:</b> Определение характеристик магнитного поля.	2	
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция, индуктивность, ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.	4	2
	<b>Практические занятия:</b> Определение направления индукционного тока с помощью правила Ленца. Применение закона электромагнитной индукции при решении задач. Изучение явления электромагнитной индукции.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к дифференцированному зачету	4	
<b>Итого</b>		<b>111</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Освоение программы учебной дисциплины ПД.03 «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся. В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т.п. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания. В процессе освоения программы учебной дисциплины «Физика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

## **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

### **Основные источники:**

1. Тарасов, О. М. Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст : электронный.
2. Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями : учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-472-4. - Текст : электронный.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://c1623.c.3072.ru/> Портал дистанционного обучения.
2. <http://www.iprbookshop.ru> Электронная библиотека IPRbooks

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Усвоенные знания</b>		
3.1 основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; 3.2 основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории; 3.3 физическую терминологию и символику; 3.4 о роли и месте физики в современной научной картине мира, о физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений	ОК 01 - 09 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.1	<b>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через:</b> активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос, диктант; задания для самостоятельной работы; тестирование, в том числе электронное; задания контрольной работы; выполнение практической работы; выполнение лабораторной работы; <b>Итоговая (обобщающая) форма контроля:</b> дифф. зачет
<b>Освоенные умения</b>		
У.1 использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; У.2 публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; У.3 обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; У.4 анализировать и представлять информацию в различных видах; У.5 применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе;	ОК 01 - 09 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.1	

#### Разработчик:

ГАПОУ РС(Я) «МРТК» «Светлинский филиал энергетики, нефти и газа», преподаватель общеобразовательных дисциплин \_\_\_\_\_ Нурмухаметов Р.И.