



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
*государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Отраденский нефтяной техникум»*

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 210-о от 24 июня 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.10 Физика

общеобразовательного цикла

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии

21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин

г.о. Отрадный, **2021** год

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ООЦ ОГСЭ2

Протокол № 11 от 18 июня 2021 г.

Председатель ЦК

/Морозова Ю.В. /

(подпись)

(Ф.И.О.)

Разработчик: *Морозова Ю.В., преподаватель ГБПОУ «ОНТ»*

16 июня 2021 г.

Лист актуализации

№	№ страницы	Результаты актуализации	Дата актуализации	Подпись разработчика

Рабочая программа *ОУП.10 Физика* разработана в соответствии с требованиями:

– федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования,

– федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по профессии *21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин*,

– рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259),

– примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины *Физика* для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от « 21 » июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 384 от « 23 » июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	9
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	26
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	29
Приложение А ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ	31

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.10 Физика

1.1 Область применения программы учебного предмета

Программа учебного предмета *ОУП.10 Физика* является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС)) по профессии среднего профессионального образования:

21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин.

1.2 Место учебного предмета в структуре ППКРС

Учебный предмет является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с *технологическим* профилем профессионального образования.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования *профильный*.

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса *ОУП.10 Физика* на ступени основного общего образования.

В то же время учебный предмет *ОУП.10 Физика* для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета *ОУП.10 Физика* имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами *ОУП.04 Математика, ОУП.08 Астрономия, ОУП.09 Информатика, ОУП.11 Химия* и профессиональными дисциплинами *ОП.02 Электротехника, ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ.*

Изучение учебного предмета *ОУП.10 Физика* завершается промежуточной аттестацией в *форме экзамена* в рамках освоения ППКРС на базе основного общего образования.

1.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты освоения учебного предмета

личностные результаты:

- 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 повышения 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;

метапредметные результаты:

- 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;

предметные результаты:

- 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 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;

- для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Освоение содержания учебного предмета *ОУП.10 Физика* обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий (далее – УУД) в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по профессии)
УУД.01 Личностные (обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях).	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
УУД.02 Регулятивные целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности)	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
УУД.03 Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией).	ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
УУД.04 Коммуникативные (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми).	ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 453 часа, в том числе:

- обязательная учебная нагрузка обучающегося 302 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 151 час.

В том числе часов **вариативной части** учебных циклов *ППКРС* не предусмотрено.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	453
Обязательная учебная нагрузка (всего)	302
в том числе:	
лабораторные занятия	44
практические занятия	98
контрольные работы	7
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	151
в том числе:	
-решение задач	75
-подготовка реферата	25
-подготовка доклада	33
-составление таблицы	8
-создание презентации	6
-самостоятельное изучение темы	4
Промежуточная аттестация в форме	<i>экзамена</i>

Профильное изучение общеобразовательного учебного предмета *ОУП.10 Физика* осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для профессии *21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин*.

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета *ОУП.10 Физика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
Введение		3	
	Содержание учебного материала	2	1
	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.	2	
	Демонстрации		
	Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающегося	1	
	Составление таблицы «Методы научного познания».		
Раздел 1. Механика		77	
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала	24	
	Механическое движение. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	10	2
	Демонстрации		
	Таблица «Зависимость траектории от выбора системы отсчета». Презентация «Виды механического движения».		
	Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	4	
	1 Решение задач на определение основных кинематических величин.		
	2 Построение графиков зависимости кинематических величин.		
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающегося	10	

	Решение задач. Самостоятельное изучение тем «Векторные величины», «Проекция вектора на координатные оси и действия над проекциями». Составление таблицы «Виды механического движения». Подготовка докладов «Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью», «Равномерное прямолинейное движение». Подготовка реферата «Физические величины и явления, используемые в устройстве и эксплуатации техники».		
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	Содержание учебного материала	24	
	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.	8	2
	Демонстрации		
	Плакаты «Зависимость силы упругости от деформации», «Силы трения». Презентации «Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело», «Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия».		
	Лабораторные занятия	4	
	1 Исследование движения тела под действием постоянной силы.		
	2 Изучение особенностей силы трения (скольжения).		
	Практические занятия	4	
	1 Решение задач на применение законов Ньютона.		
	2 Решение задач на применение законов всемирного тяготения.		
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающегося	8		
Решение задач. Составление таблицы «Силы в природе». Подготовка реферата «Галилео Галилей — основатель точного естествознания». Создание презентации «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».			
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	29	
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	8	2
	Демонстрации		

	Видеофильм «Реактивное движение».		
	Лабораторные занятия	8	
1	Изучение закона сохранения импульса.		
2	Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.		
3	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.		
4	Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.		
	Практические занятия	4	
1	Решение задач на применение закона сохранения импульса.		
2	Решение задач на применение закона сохранения энергии.		
	Контрольные работы	1	
	Механика.		
	Самостоятельная работа обучающегося	8	
	Решение задач. Самостоятельное изучение темы «Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований». Подготовка доклада «Реактивное движение». Создание презентации «Учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения».		
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		53	
Тема 2.1 Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ	Содержание учебного материала	16	
	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. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	6	2
	Демонстрации		
	Презентация «Движение броуновских частиц. Диффузия».		
	Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	4	
1	Решение задач на применение основного уравнения МКТ.		

	2	Решение задач на применение уравнения Менделеева - Клапейрона.			
		Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>		
		Самостоятельная работа обучающегося	6		
		Решение задач. Подготовка доклада «Изотермические процессы».			
Тема 2.2 Основы термодинамики		Содержание учебного материала	10		
		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.	5	2	
		Демонстрации			
		Презентации «Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме», «Изотермический и изобарный процессы», «Изменение внутренней энергии тел при совершении работы».			
		Модели тепловых двигателей.			
		Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>		
		Практические занятия	2		
		1	Решение задач на применение законов термодинамики.		
			Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
			Самостоятельная работа обучающегося	3	
		Решение задач. Подготовка рефератов «Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины», «Экологические проблемы, создаваемые различными видами тепловых машин».			
Тема 2.3 Свойства паров		Содержание учебного материала	8		
		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.	3	2	
		Демонстрации			
		Презентации «Влажность воздуха», «Точка росы».			
		Лабораторные занятия	2		
	1	Измерение влажности воздуха.			

	Практические занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающегося	3	
	Подготовка доклада «Роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей». Подготовка реферата «Экологические проблемы, обусловленные работой тепловых двигателей и предложение путей их решения».		
Тема 2.4 Свойства жидкостей	Содержание учебного материала	6	2
	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	
	Демонстрации		
	Психрометр и гигрометр. Презентация «Явления поверхностного натяжения и смачивания», «Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела».		
	Лабораторные занятия	2	
	1 Измерение поверхностного натяжения жидкости.		
	Практические занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Подготовка реферата «Взаимное превращение жидкостей и газов». Создание презентации «Поверхностное натяжение жидкости».		
Тема 2.5 Свойства твердых тел	Содержание учебного материала	13	2
	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	1	
	Демонстрации		
	Презентация «Механические свойства твердых тел».		
	Лабораторные занятия	6	
	1 Наблюдение процесса кристаллизации. Изучение деформации растяжения.		
	2 Изучение теплового расширения твердых тел.		
	3 Изучение особенностей теплового расширения воды.		
	Практические занятия	2	
	1 Решение задач на изменение агрегатного состояния вещества.		

	Контрольные работы	1	
	1 Основы молекулярной физики и термодинамики		
	Самостоятельная работа обучающегося	3	
	Решение задач.	1	
	Подготовка доклада «Виды деформации твердых тел».	1	
	Создание презентации «Модель строения твердых тел».	1	
	Раздел 3. Электродинамика	114	
Тема 3.1	Содержание учебного материала	26	
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.	10	2
	Демонстрации		
	Презентация «Конденсаторы». Видеофильмы «Взаимодействие заряженных тел», «Проводники в электрическом поле», «Диэлектрики в электрическом поле».		
	Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	6	
	1 Решение задач на применение закона Кулона		
	2 Решение задач на определение напряжённости электрического поля.		
	3 Решение задач на определение электроемкости конденсатора.		
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающегося	10	
	Решение задач. Составление таблицы «Величины, явления, приборы, характеризующие электрическое поле». Подготовка рефератов «Виды электрических разрядов», «Электрические разряды на службе человека», «Конденсаторы, виды конденсаторов, их применение». Составление презентации «Использование проводников и диэлектриков».		

Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	36	2
	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.	10	
	Демонстрации		
	Презентация «Тепловое действие электрического тока».		
	Лабораторные занятия	6	
	1 Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.		
	2 Изучение закона Ома для полной цепи.		
	3 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.		
	Практические занятия	10	
	1 Решение задач на применение закона Ома для участка цепи.		
	2 Решение задач на последовательное соединение проводников.		
	3 Решение задач на параллельное соединение проводников.		
	4 Решение задач на применение закона Ома для полной цепи.		
	5 Решение задач на вычисление работы, мощности электрического тока.		
Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>		
Самостоятельная работа обучающегося	10		
Решение задач. Составление таблицы «Последовательное и параллельное соединение проводников». Подготовка доклада «Короткое замыкание». Подготовка реферата «Электрические приборы».			
Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках	Содержание учебного материала	11	2
	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	3	
	Демонстрации		
	Презентации «Собственная и примесная проводимость полупроводников», «Полупроводниковый диод», «Транзистор».		
Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>		

	Практические занятия	4		
	1 Решение задач на определение температурного коэффициента сопротивления.			
	2 Решение задач на применение закона Фарадея для электролиза.			
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающегося	4		
Самостоятельное изучение темы «Электролиз. Законы Фарадея». Составление таблицы «Электрический ток в различных средах». Подготовка докладов «Плазма - четвертое состояние вещества», «Молния - газовый разряд в природных условиях».				
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала	18	2	
	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.	6		
	Демонстрации			
	Презентация «Отклонение электронного пучка магнитным полем». Видеофильмы «Опыт Эрстеда», «Взаимодействие проводников с токами».			
	Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>		
	Практические занятия	6		
	1 Изображение магнитного поля тока.			
	2 Решение задач на определение силы Ампера.			
	3 Решение задач на определение силы Лоренца.			
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающегося	6		
	Решение задач. Подготовка докладов «Диамагнетика, ферромагнетика, парамагнетика», «Магнитное поле Земли», «Влияние магнита на организм человека». Подготовка рефератов «Магнитные свойства вещества», «Электродвигатели».			
	Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		23
Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		6		
Демонстрации				

	Презентации «Электродвигатель», «Электромагнитная индукция», «Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника». Электроизмерительные приборы. Трансформатор. Видеофильм «Опыты Фарадея», «Работа электрогенератора».			
	Лабораторные занятия	6		
1	Изучение явления электромагнитной индукции.			
2	Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.			
3	Определение температуры нити лампы накаливания.			
	Практические занятия	4		
1	Решение задач на применение закона электромагнитной индукции.			
2	Решение задач на определение индуктивности.			
	Контрольные работы	1		
1	Электродинамика			
	Самостоятельная работа обучающегося	6		
	Решение задач. Составление таблицы «Виды полей». Подготовка докладов «Вихревое электрическое поле», «Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле», «Трансформатор».			
Раздел 4. Колебания и волны		71		
Тема 4.1 Механические колебания	Содержание учебного материала	22		
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	6	2	
	Демонстрации			
	Презентации «Свободные и вынужденные механические колебания», «Резонанс».			
	Лабораторные занятия	2		
	1	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)		
	Практические занятия	6		
	1	Решение задач на определение параметров колебательного движения.		
2	Математический маятник.			
3	Превращение энергии при колебательном движении.			

	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающегося	8	
	Решение задач. Подготовка рефератов «Колебания, виды колебаний, их учёт, проявление, применение в технике», «Влияние колебаний автомобиля на человека».		
Тема 4.2 Упругие волны	Содержание учебного материала	11	
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	4	2
	Демонстрации		
	Плакат «Упругие волны. Свойства». Таблица «Звуковые волны».		
	Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	4	
	1 Решение задач на определение амплитуды, периода, частоты колебаний.		
	2 Решение задач на определение длины звуковой волны.		
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающегося	3	
Решение задач. Подготовка докладов «Влияние шума на организм человека», «Применение ультразвука в медицине».			
Тема 4.3 Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала	21	
	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.	6	2
	Демонстрации		
	Видеофильм «Образование и распространение упругих волн». Презентация «Частота колебаний и высота тона звука».		
	Лабораторные занятия	2	

	1	Индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока.	6	
	Практические занятия			
	1	Решение задач на определение параметров колебательного движения.		
	2	Решение задач на определение действующего значения силы тока и напряжения.		
	3	Генераторы тока. Трансформаторы.		
	Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающегося		7		
Решение задач. Подготовка докладов «Генерирование электрической энергии», «Трансформаторы», «Колебательный контур», «Использование электроэнергии в транспорте». Подготовка реферата «Передача и использование электрической энергии».				
Тема 4.4 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала		17	2
	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	
	Демонстрации			
	Презентации «Свободные электромагнитные колебания», «Резонанс в последовательной цепи переменного тока», «Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь». Катушка индуктивности. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь. Простейший радиоприемник.			
	Лабораторные занятия		<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		6	
	1	Принципы радиосвязи.		
	2	Решение задач на определение параметров колебательного движения.		
	3	Расчет основных характеристик волн.		
	Контрольные работы		1	
	Колебания и волны			
Самостоятельная работа обучающегося		5		
Решение задач. Подготовка доклада «Свет как электромагнитная волна». Подготовка рефератов «Современные принципы радиосвязи», «Современные средства связи».				

Раздел 5. Оптика		49	
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала	21	
	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	8	2
	Демонстрации		
	Презентации «Законы отражения и преломления света», «Полное внутреннее отражение».		
	Лабораторные занятия	2	
	1 Изучение изображения предметов в тонкой линзе.		
	Практические занятия	4	
	1 Построение изображений с помощью линзы.		
	2 Решение задач на определение оптической силы линзы.		
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающегося	7	
Решение задач. Подготовка докладов «Глаз как оптическая система», «Близорукость и дальнозоркость». Подготовка реферата «Оптические приборы».			
Тема 5.2 Волновые свойства света	Содержание учебного материала	28	
	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.	9	2
	Демонстрации		
	Презентации «Интерференция света», «Дифракция света», «Поляризация света», «Получение спектра с помощью призмы», «Получение спектра с помощью дифракционной решетки». Спектроскоп.		
	Лабораторные занятия	4	
	1 Изучение интерференции и дифракции света.		
	2 Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.		
	Практические занятия	6	
1 Решение задач на определение длины световой волны с помощью дифракционной			

		решетки.		
	2	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.		
	3	Спектры испускания. Спектры поглощения.		
	Контрольные работы		1	
	1	Оптика		
	Самостоятельная работа обучающегося		8	
	Решение задач. Составление таблицы «Виды электромагнитных волн». Подготовка докладов «Шкала электромагнитных волн», «Влияние электромагнитных волн на организм человека».			
Раздел 6. Элементы квантовой физики			55	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала.		16	2
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.		6	
	Демонстрации			
	Презентация «Фотоэффект», «Линейчатые спектры различных веществ», «Излучение лазера».			
	Лабораторные занятия		<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		4	
	1	Решение задач на определение кванта света.		
	2	Решение задач на использование уравнения Эйнштейна.		
	Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающегося		6		
Домашнее задание. Подготовка докладов «Особенности химического, биологического действия света», «Внешний и внутренний фотоэффект, красная граница фотоэффекта».				
Тема 6.2 Физика атома	Содержание учебного материала.		16	2
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.		7	
	Демонстрации			
	Презентация «Ядерная модель атома», «Квантовые генераторы». Видеофильм «Опыты Резерфорда».			
	Лабораторные занятия		<i>Не предусмотрено</i>	

	Практические занятия	4	
	1 Ядерная модель атома.		
	2 Решение задач на вычисление частоты излучения света.		
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающегося	5	
	Решение задач. Подготовка докладов «Корпускулярно-волновой дуализм света», «Лазер и его практическое применение», «Планетарная модель атома».		
Тема 6.3 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала.	23	2
	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. Управляемая цепная реакция. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	8	
	Демонстрации		
	Плакаты «Закон радиоактивного распада», «Дефект массы и устойчивость атомных ядер». Презентации «Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция», «Ядерный реактор». Видеофильм «Хиросима», «Чернобыль».		
	Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	6	
	1 Ядерные реакции.		
	2 Использование постулатов Бора для определения энергии различных квантов.		
	3 Решение задач на определение энергии расщепления ядра.		
	Контрольные работы	1	
	1 Элементы квантовой физики.		
	Самостоятельная работа обучающегося	8	
Решение задач. Подготовка рефератов «Применение ядерной энергии», «Биологическое действие радиации», «Элементарные частицы».			
Раздел 7. Эволюция Вселенной		31	
Тема 7.1 Строение и развитие	Содержание учебного материала.	9	2
	Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и	3	

Вселенной	происхождение Галактик.		
	Демонстрации		
	Солнечная система (модель). Карта Луны и планет.		
	Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	2	
	1 Решение задач на определение расстояний.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
Решение задач. Подготовка рефератов «Современные телескопы», «Методы наблюдения небесных тел».			
Тема 7.2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	Содержание учебного материала.	22	
	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. Обобщающее повторение.	11	2
	Демонстрации		
	Таблица «Звёзды», демонстрационная карта звёздного неба, подвижные карты звёздного неба.		
	Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	1	
	1 Итоговая работа.		
	Самостоятельная работа обучающегося	10	
	Решение задач. Подготовка докладов «Планеты солнечной системы: Меркурий, Венера, Земля», «Планеты гиганты: Марс, Юпитер, Сатурн». Подготовка реферата «Происхождение солнечной Системы». Создание презентации «Образование планетных систем».		
Всего	453		

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)

2.3 Содержание профильной составляющей

Для профессии *21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин* профильная составляющая общеобразовательного учебного предмета *ОУП.10 Физика* реализуется за счёт увеличения глубины формирования системы учебных заданий таких дидактических единиц тем программы как: Механика, Основы молекулярной физики и термодинамики, Электродинамика, Колебания и волны, Оптика, Элементы квантовой физики, Эволюция Вселенной, входящих в профильное содержание. Это обеспечивает эффективное осуществление выбранных целевых установок, обогащение различных форм учебной деятельности за счёт согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая учебного предмета *ОУП.10 Физика* для профессии *21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин* реализуется за счёт использования межпредметных связей с учебными предметами *ОУП.04 Математика, ОУП.08 Астрономия, ОУП.09 Информатика, ОУП.11 Химия*, и профессиональными дисциплинами *ОП.02 Электротехника, ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ*, за счет усиления и расширения прикладного характера изучения физики, а также за счет преимущественной ориентации на научный стиль познавательной деятельности с учётом технологического профиля выбранной профессии.

Профильная направленность осуществляется также путём увеличения доли самостоятельной работы обучающихся, различных форм творческой работы (подготовки и защиты рефератов, докладов), раскрывающих важность и значимость будущей профессии.

Тематический контроль знаний обучающихся осуществляется проведением *контрольных работ*.

Промежуточный контроль проводится в форме *экзамена*.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому

обеспечению

Реализация рабочей программы учебного предмета *ОУП.10 Физика* требует наличия учебного кабинета *Физики*.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Физика»;
- комплект дисков с обучающими и контролирующими программами,
- презентации по темам курса

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Для преподавателей

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2017 –340с.
2. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учебное пособие для образовательных учреждений среднего профессионального образования – М.: 2017 – 110с.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В. Ф. Дмитриева,
4. Л. И. Васильев. – М.: 2017 – 78с.
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений

начального и среднего профессионального образования/В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. – М.: 2017 –98с.

6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации: методическое пособие/ В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. – М.: 2017
7. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования (Электронное приложение). – М.: 2017 – 448с.
8. Касьянов В.А., Физика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник/ В.А. Касьянов – М.: 2016 –340с.
9. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник. – М.: 2016

Для обучающихся

10. Дмитриева В.Ф., Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования,/ В.Ф. Дмитриева – М.: 2017 – 448с.
11. Дмитриева В.Ф., Физика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования,/ В.Ф. Дмитриева – М.: 2017 – 135с.
12. Дмитриева В.Ф., Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2017 – 450с.
13. Дмитриева В.Ф., Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. – М.: 2017 – 120с.

Интернет-ресурсы:

14. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

15. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
16. dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии.
17. www.booksgid.com - Books Gid. Электронная библиотека.
18. window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
19. st-books.ru - Лучшая учебная литература.
20. ru/book - Электронная библиотечная система.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета *ОУП.10 Физика* осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на формирование общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Базовая часть:	
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - 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 энергетики, лазеров; - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. - применять полученные знания для решения физических задач; - определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; - измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для обеспечения безопасности жизнедеятельности в 	<p>Контрольные работы для проверки уровня усвоения учебного материала</p> <p>Тестирование с целью проверки усвоения тем.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ.</p>

<p>процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; <p>рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p>	
<p>Знать:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - 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 энергетики, лазеров; - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. - применять полученные знания для решения физических задач; - определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; - измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p>	<p>Контрольные работы для проверки уровня усвоения учебного материала Тестирование с целью проверки усвоения тем. Практические занятия. Устный опрос. Оценка выполнения лабораторных работ.</p>
<p>Вариативная часть</p>	<p><i>не предусмотрено</i></p>

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Коды формируемых УУД и ОК
1.	Физика - фундаментальная наука о природе.	1	Метод иллюстрации и демонстрации.	УУД.01(ОК 1,3)
2.	Построение графиков зависимости кинематических величин.	2	Практический метод. Использование ИКТ.	УУД.02(ОК 2,3) УУД.03(ОК 4,5)
3.	Свободное падение.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов.	УУД.04(ОК 6,7) УУД.03(ОК 4,5)
4.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	Работа в малых группах. Практический метод.	УУД.02(ОК 2,3)
5.	Решение задач на применение законов Ньютона.	2	Практический метод. Использование ИКТ.	УУД.04(ОК 6)
6.	Изучение закона сохранения импульса.	2	Метод иллюстрации и демонстрации.	УУД.01(ОК 1,3) УУД.03(ОК 4,5)
7.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов.	УУД.01(ОК 1,3)
8.	Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов.	УУД.02(ОК 2,3)
9.	Решение задач на применение основного уравнения МКТ.	2	Практический метод. Использование ИКТ.	УУД.04(ОК 6,7)
10.	Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов.	УУД.02(ОК 2,3) УУД.03(ОК 4,5)
11.	Разбор модели тепловых двигателей.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов.	УУД.04(ОК 6)
12.	Решение задач на применение законов термодинамики.	2	Практический метод. Использование ИКТ.	УУД.01(ОК 1,3) УУД.03(ОК 4,5)
13.	Насыщенный пар. Влажность воздуха. Точка росы.	1	Использование ИКТ. Мозговой штурм.	УУД.01(ОК 1,3)

14.	Характеристика жидкого состояния вещества.	1	Использование ИКТ. Мозговой штурм.	УУД.02(ОК 2,3) УУД.03(ОК 4,5)
15.	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел.	1	Метод иллюстрации и демонстрации.	УУД.04(ОК 6,7)
16.	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов.	УУД.02(ОК 2,3) УУД.03(ОК 4,5)
17.	Решение задач на применение закона Кулона.	2	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов.	УУД.04(ОК 6)
18.	Решение задач на применение закона Ома для участка цепи.	2	Использование ИКТ. Практический метод.	УУД.01(ОК 1,3) УУД.03(ОК 4,5)
19.	Решение задач на последовательное соединение проводников.	2	Практический метод. Использование ИКТ.	УУД.01(ОК 1,3)
20.	Решение задач на параллельное соединение проводников.	2	Практический метод. Использование ИКТ.	УУД.02(ОК 2,3)
21.	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов. Использование ИКТ.	УУД.04(ОК 6,7)
22.	Закон электролиза. Закон Фарадея	1	Метод демонстрации. Метод проектов.	УУД.02(ОК 2,3) УУД.03(ОК 4,5)
23.	Действие магнитного поля на проводник с током.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов.	УУД.04(ОК 6)
24.	Изображение магнитного поля тока.	2	Метод иллюстрации и демонстрации. Использование ИКТ. Метод проектов.	УУД.01(ОК 1,3) УУД.03(ОК 4,5)
25.	Закон электромагнитной индукции.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов. Использование ИКТ.	УУД.01(ОК 1,3)
26.	Решение задач на применение закона электромагнитной индукции.	2	Практический метод. Использование ИКТ.	УУД.01(ОК 1,3)
27.	Самоиндукция. Индуктивность.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Использование ИКТ. Метод проектов.	УУД.02(ОК 2,3) УУД.03(ОК 4,5)
28.	Решение задач на определение параметров колебательного движения.	2	Практический метод. Использование ИКТ.	УУД.04(ОК 6,7) УУД.03(ОК 4,5)
29.	Математический маятник.	2	Метод иллюстрации и демонстрации. Использование ИКТ. Моделирование.	УУД.02(ОК 2,3)
30.	Дифракция волн.	1	Метод иллюстрации и демонстрации.	УУД.04(ОК 6)

31.	Решение задач на определение амплитуды, периода, частоты колебаний.	2	Метод иллюстрации и демонстрации. Моделирование.	УУД.01(ОК 1,3) УУД.03(ОК 4,5)
32.	Переменный ток. Генератор переменного тока.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов. Моделирование.	УУД.01(ОК 1,3)
33.	Решение задач на определение параметров колебательного движения.	2	Практический метод. Использование ИКТ.	УУД.02(ОК 2,3)
34.	Принципы радиосвязи.	2	Практический метод. Метод демонстрации.	УУД.04(ОК 6,7)
35.	Решение задач на определение параметров колебательного движения.	2	Исследование. Практический метод.	УУД.02(ОК 2,3) УУД.03(ОК 4,5)
36.	Построение изображений с помощью линзы.	2	Практический метод. Использование ИКТ.	УУД.04(ОК 6)
37.	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.	2	Метод иллюстрации и демонстрации. Метод проектов.	УУД.01(ОК 1,3) УУД.03(ОК 4,5)
38.	Спектры испускания. Спектры поглощения.	2	Метод иллюстрации и демонстрации.	УУД.01(ОК 1,3)
39.	Фотоны.	1	Метод иллюстрации и демонстрации.	УУД.02(ОК 2,3)
40.	Решение задач на определение кванта света.	2	Метод иллюстрации и демонстрации. Использование ИКТ. Моделирование.	УУД.04(ОК 6,7)
41.	Ядерная модель атома.	2	Метод демонстрации. Использование ИКТ.	УУД.03(ОК 4,5)
42.	Лазеры.	1	Метод иллюстрации и демонстрации.	УУД.04(ОК 6)
43.	Применение лазера.	1	Метод проектов. Использование ИКТ.	УУД.03(ОК 4,5)
44.	Строение атомного ядра.	1	Метод иллюстрации и демонстрации.	УУД.01(ОК 1,3)
45.	Ядерные реакции.	2	Метод проектов. Использование ИКТ.	УУД.02(ОК 2,3)
46.	Строение и происхождение галактик.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Мозговой штурм.	УУД.04(ОК 6,7)
47.	Энергия Солнца и звезд.	1	Метод иллюстрации и демонстрации. Использование ИКТ. Мозговой штурм.	УУД.02(ОК 2,3) УУД.03(ОК 4,5)
Максимальная учебная нагрузка		453		
Обязательная нагрузка		302		
Количество часов использования активных и интерактивных форм и методов обучения		70		
% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки		23%		