

УТВЕРЖДЕН  
ПРИКАЗОМ № 244-ОД  
от 28.06.2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
ИМ. Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.08 Физика**

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физическая культура» для профессиональных образовательных организаций (примерной), (одобрена Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 2 от 26.03.2015 г.).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова».

Разработчики:

Т.Ю. Четина, преподаватель высшей квалификационной категории;

А.Н. Азовкина, заместитель директора по МР.

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦК преподавателей

естественнонаучного цикла, математики и ИКТ

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	20
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	25

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Физика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования**. Рабочая программа разработана на основе программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций (примерной), (одобрена Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 2 от 26.03.2015 г.), учебного плана ГБПОУ ИТМ, утв. приказом № 244-ОД от 28.06.2018.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общеобразовательный цикл, является дисциплиной по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

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

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

1. освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
2. овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
3. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
4. 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;

5. 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:***

1. 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;
2. готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
3. умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
4. умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
5. умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
6. умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

***метапредметных:***

7. использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
8. 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;
9. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
10. умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
11. умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
12. умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

***предметных:***

13. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселен-

ной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

14. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
15. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
16. умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
17. сформированность умения решать физические задачи;
18. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
19. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- описывать и объяснять физические явления, свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; фотоэффект;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики; различных видов электромагнитных излучений, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- измерять ряд физических величин;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- смысл понятий: физическое явление, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро;
- 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;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 204 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 189 часов; самостоятельной работы обучающегося - 15 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	204
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	189
в том числе:	
лабораторные занятия	38
контрольные работы	5
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	15
в том числе: решение задач, ответы на вопросы, отчеты по лабораторным работам, работа с дополнительной литературой и поиск материалов в Интернете, подготовка сообщений, рефератов, подготовка к экзамену	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
	Тема урока	Содержание учебного материала		
<b>1 курс, 1 семестр</b>			<b>51</b>	
Введение	1. Введение. Физика наука о природе.	Физика - фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Эксперимент и теория. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.	1	1
	2. Физика в познании вещества, поля пространства и времени	Физическая величина. Погрешности измерений. Физические законы и их границы применимости. Основные элементы физической картины мира. Значение физики при освоении профессии сварщик.	1	1
<b>Раздел 1. Механика</b>				
<b>Тема 1.1. Кинематика.</b>	3. Механическое движение. Системы отсчета.	Механическое движение. Относительность механического движения. Системы отсчета. Путь, траектория, перемещение. <b>Демонстрации:</b> Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения.	1	2
	4. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	Скорость. Средняя, мгновенная, относительная скорость. Равномерное прямолинейное движение.	1	2
	5. Равнопеременное прямолинейное движение. Ускорение.	Равнопеременное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.	1	2
	6. Свободное падение.	Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1	2
	7. Графики движения.	Графики движения. Графики движения.	1	2
	8. Решение задач.	Решение задач на определение скорости, пути, времени, координаты, ускорения	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Выполнение графических задач. Решение индивидуальных задач. Работа с дополнительной и справочной литературой.	1	
<b>Тема 1.2. Законы механики Ньютона</b>	9. Законы Ньютона.	Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Сила. Масса. Способы измерения массы тел. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.	1	2
	10. Законы Ньютона.	Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. <b>Демонстрации:</b> Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.	1	2



	11. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес тела. Ускорение свободного падения. Невесомость. <b>Демонстрации:</b> Невесомость.	1	2
	12. Силы в механике	Силы в механике. Сила упругости. Коэффициент жесткости. Закон Гука. Сила трения. Сила трения покоя и скольжения. Сила трения качения. <b>Демонстрации:</b> Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения.	1	2
	13. Решение задач.	Решение задач на законы Ньютона определение суммарной силы, действующей на тело. Сложение сил.	1	2
	14. Решение задач.	Решение задач на определение силы упругости и силы трения	1	2
	15- 16. <b>Лабораторная работа.</b> Исследование движения тела под действием постоянной силы.	Исследование движения тела под действием постоянной силы.	2	2
	17-18. <b>Лабораторная работа.</b> Изучение особенностей силы трения (скольжения).	Изучение особенностей силы трения (скольжения).	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Решение индивидуальных задач. Заполнение таблицы по динамике. Подготовить сообщение по теме: «Силы в природе».	1	
<b>Тема 1.3.</b> Законы сохранения в механике	19. Импульс. Закон сохранения импульса.	Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса и реактивное движение. <b>Демонстрации:</b> Реактивное движение.	1	2
	20. Решение задач	Решение задач на импульс и закон сохранения импульса	1	2
	21. Работа силы. Мощность.	Работа силы. Работа потенциальных сил. Работа и мощность.	1	2
	22. Решение задач.	Решение задач на расчет механической работы и мощности.	1	2
	23. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	Механическая энергия. Виды энергии. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. <b>Демонстрации:</b> Переход потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно.	1	2
	24. Применение законов сохранения.	Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Решение задач на расчет кинетической и потенциальной энергии и на применение закона сохранения энергии.	1	2
	25-26. <b>Лабораторная работа.</b> Изучение закона сохранения импульса	Изучение закона сохранения импульса	2	2
	27-28. <b>Лабораторная работа.</b> Сохранение механической энергии при движении тела.	Сохранение механической энергии при движении тела под действием силы тяжести и упругости	2	2
	29-30. <b>Лабораторная работа.</b> Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.	2	2

	31-32. <b>Лабораторная работа.</b> Изучение законов сохранения	Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.	2	2
	33. Повторение и обобщение материала раздела «Механика»	Повторение и обобщение материала по теме «Механика». Подготовка к контрольной работе	1	2
	<b>34. Контрольная работа</b> по разделу «Механика»	Выполнить контрольную работу по теме «Механика»	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Решение задач на законы сохранения..	1	
<b>Раздел 4.<sup>1</sup></b> Колебания и волны				
<b>Тема 4.1.</b> Механические колебания и волны. Звук.	35. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний.	Колебательное движение. Механические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Свободные затухающие механические колебания. Основные характеристики колебаний. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Гармонические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. <b>Демонстрации:</b> Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс.	1	
	36. Механические волны. Длина волны.	Упругие волны. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Свойства механических волн. Основные характеристики волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. <b>Демонстрации:</b> Образование и распространение упругих волн.	1	2
	37-38. Решение задач.	Решение задач на определение амплитуды, частоты и периода колебаний, скорости и длины волны	2	2
	39. Звуковые волны. Ультразвук	Звуковые волны. Скорость звука в различной среде. Громкость звука. Высота тона. Ультразвук, свойства и его применение в технике и медицине. <b>Демонстрации:</b> Частота колебаний и высота тона звука.	1	2
	40. <b>Лабораторная работа.</b> Зависимость периода колебаний маятника от длины нити или массы груза	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).	1	
<b>Раздел 2.</b> Основы молекулярной физики и термодинамики.				
<b>Тема 2.1.</b> Основы МКТ. Идеальный газ.	41. Основные положения МКТ. Броуновское движение	История атомистических учений. Основные положения молекулярно-кинетической теории (далее – МКТ). Масса и размеры молекул и атомов. Тепловое движение. Броуновское движение.	1	2

<sup>1</sup> Здесь и далее нумерация разделов программы приведена в соответствии с табл. 2.2.

		Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. <b>Демонстрации:</b> Движение броуновских частиц. Диффузия.		
	42. Агрегатное состояние вещества на основе МКТ.	Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.	1	2
	43. Идеальный газ. Макроскопические параметры идеального газа.	Идеальный газ. Модель идеального газа. Макроскопические параметры идеального газа: объем, давление и температура.	1	2
	44. Тепловое движение. Температура.	Тепловое движение. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Связь шкал Цельсия и Кельвина.	1	2
	45. Основное уравнение МКТ идеального газа.	Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа	1	2
	46. Решение задач на определение температуры, давления, кинетической энергии	Решение задач на определение температуры, давления, кинетической энергии	1	2
	47. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Молярная газовая постоянная	1	2
	48. Газовые законы	Изопрцессы. Газовые законы. <b>Демонстрации:</b> Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изотермический и изобарный процессы.	1	2
	49-50. Решение задач по теме: Основы МКТ. Идеальный газ.	Решение задач по теме: Основы МКТ. Идеальный газ.	2	2
	51. Решение задач на основные уравнения.	Решение задач на основные уравнения.	1	2
<b>1 курс, 2 семестр</b>			<b>44</b>	
Тема 2.2. Основы термодинамики	52. Внутренняя энергия. Работа газа. Количество теплоты.	Внутренняя энергия системы. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия идеального газа. Два способа изменения внутренней энергии. Работа и теплота как формы передачи энергии. Работа газа. Количество теплоты. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	1	2
	53. Первый закон термодинамики. Решение задач.	Первое начало термодинамики. Первый закон термодинамики. Применение 1 закона к различным процессам. Адиабатный процесс. <b>Демонстрации:</b> Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.	1	2
	54. Тепловые двигатели. Охрана природы.	Тепловые двигатели. Устройство и КПД теплового двигателя. Принцип действия тепловой машины. Холодильные машины. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. <b>Демонстрации:</b> Модели тепловых двигателей.	1	2

	55. Необратимость тепловых процессов.	Второе начало термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики	1	2
	56. Решение задач на 1 закон термодинамики	Решение задач на 1 закон термодинамики.	1	2
	57. Решение задач на КПД теплового двигателя	Решение задач на КПД теплового двигателя	1	2
	58. Повторение и обобщение темы «Основы термодинамики»	Обобщение темы «Основы МКТ и термодинамика»	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Решение индивидуальных задач.	1	
<b>Тема 2.3.</b> Свойства жидкостей	59. Строение жидкости.	Модель строения жидкости. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.	1	2
	60. Поверхностное натяжение и смачивание.	Поверхностное натяжение. Смачивание. Коэффициент поверхностного натяжения. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. <b>Демонстрации:</b> Явления поверхностного натяжения и смачивания.	1	2
<b>Тема 2.4.</b> Свойства паров	61. Насыщенный пар. Влажность воздуха	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и ненасыщенный пар. Насыщенный пар и его свойства. Парциальное давление. Точка росы. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. <b>Демонстрации:</b> Кипение воды при пониженном давлении.	1	2
	62-63. <b>Лабораторная работа.</b> Измерение поверхностного натяжения жидкости	Измерение поверхностного натяжения жидкости	2	2
	64. <b>Лабораторная работа.</b> Измерение влажности воздуха.	Измерение влажности воздуха. <b>Демонстрации:</b> Психрометр и гигрометр.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Описать свойства и особенности воды. Подготовка отчета по лабораторной работе.	1	
<b>Тема 2.5.</b> Твердые тела.	65. Строение твердых тел.	Твердые тела. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. <b>Демонстрации:</b> Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.	1	2
	66. Механические свойства твердых тел.	Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука	1	2
	67. <b>Лабораторная работа.</b> Наблюдение процесса кристаллизации	Наблюдение процесса кристаллизации (Рост кристаллов соли из раствора)	1	2
	68. <b>Лабораторная работа.</b> Изучение деформации растяжения.	Изучение деформации растяжения.	1	2

	чение деформации растяжения.			
	<b>69. Лабораторная работа.</b> Изучение теплового расширения твердых тел.	Изучение теплового расширения твердых тел.	1	2
	<b>70. Лабораторная работа.</b> Изучение особенностей теплового расширения воды.	Изучение особенностей теплового расширения воды.	1	2
	<b>71. Контрольная работа</b> по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики»	Контрольная работа по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики»	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Заполнить таблицу по механическим свойствам твердых тел.	1	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>				
<b>Тема 3.1.</b> Электрическое поле.	72. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	Взаимодействие заряженных тел. Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. <b>Демонстрации:</b> Взаимодействие заряженных тел.	1	2
	73. Решение задач на закон Кулона	Решение задач на закон Кулона.	1	2
	74. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электрического поля.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	1	2
	75. Решение задач по электростатике	Решение задач по электростатике Решение задач на определение напряженности и потенциала	1	2
	76. Диэлектрики и проводники в электрическом поле.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. <b>Демонстрации:</b> Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.	1	2
	77. Емкость. Конденсатор. Решение задач	Емкость. Конденсаторы. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Решение задач на определение емкости и энергии конденсатора. <b>Демонстрации:</b> Конденсаторы.	1	2
<b>Тема 3.2.</b> Законы постоянного тока	78. Электрический ток и его характеристики	Электрический ток. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического существования тока. Сила тока, плотность тока, напряжение, электрическое сопротивление.	1	2
	79. Сопротивление проводника и виды соединений проводников	Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Соединения проводников. Расчет сопротивлений электрических цепей.	1	2

	80. Решение задач на расчет сопротивления и силы тока	Решение задач на расчет сопротивления и силы тока	1	2
	81. Решение задач на виды соединений проводников	Решение задач на виды соединений проводников	1	2
	82. Источник тока. ЭДС источника	Источник тока. Электродвижущая сила источника тока. Соединение источников электрической энергии в батарею.	1	2
	83. Законы Ома.	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Законы Ома для полной цепи. Измерение силы тока и напряжения.	1	2
	84. Тепловое действие электрического тока. Мощность тока.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. <b>Демонстрации:</b> Тепловое действие электрического тока.	1	2
	85. Решение задач на законы тока	Решение задач на законы тока	1	2
	<b>86-87. Лабораторная работа.</b> Изучение закона Ома для участка цепи	Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.	2	2
	<b>88-89. Лабораторная работа.</b> Изучение закона Ома для полной цепи	Изучение закона Ома для полной цепи	2	2
	<b>90-91. Лабораторная работа.</b> Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока (напряжения)	2	2
	<b>92. Лабораторная работа.</b> Определение КПД электрического чайника.	Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.	1	2
	<b>93. Лабораторная работа.</b> Определение температуры нити лампы накаливания.	Определение температуры нити лампы накаливания.	1	2
	94-95. <b>Контрольная работа за I курс.</b>	Выполнение контрольной работы по разделам, изученным на I курсе.	2	
<b>2 курс 3 семестр</b>			<b>34</b>	
	96-97. Повторение материала по разделу «Электродинамика»	Обобщение и повторение учебного материала по электродинамике. Решение задач. Подготовка к контрольной работе за I курс.	2	2
<b>Раздел 3. Электродинамика (продолжение)</b>	98. Полупроводники.	Полупроводники. Собственная проводимость и примесная проводимость полупроводников. <b>Демонстрации:</b> Собственная и примесная проводимость полупроводников.	1	2
	99. Полупроводниковые приборы	Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. <b>Демонстрации:</b> Полупроводниковый диод. Транзистор.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Работа с дополнительной и справочной литературой по теме: «ТБ в обращении с электрическим током». Описать строение и свой-		1

		ства полупроводников, виды примесей полупроводников.		
<b>Тема 3.4.</b> Магнитное поле	100. Магнитное поле.	Постоянные магниты и магнитное поле электрического тока. Опыт Эрстеда. Взаимодействие токов. <b>Демонстрации:</b> Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами.	1	2
	101. Вектор магнитной индукции.	Вектор магнитной индукции поля. Магнитный поток. Принцип суперпозиции магнитного поля. Правило буравчика.	1	2
	102. Сила Ампера.	Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Сила и закон Ампера. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	1	2
	103. Решение задач.	Решение задач на определение вектора магнитной индукции и применение закона Ампера	1	2
	104. Электроизмерительные приборы	Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов <b>Демонстрации:</b> Электроизмерительные приборы.	1	2
	105. Принцип действия электродвигателя.	Устройство и принцип действия электродвигателя. <b>Демонстрации:</b> Электродвигатель.	1	2
	106. Сила Лоренца	Действие магнитного поля на движущийся заряд Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. <b>Демонстрации:</b> Отклонение электронного пучка магнитным полем.	1	2
	107. Решение задач	Решение задач на и силу Лоренца	1	2
	108. Решение задач по теме «Магнитное поле»	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1	2
	109. Решение задач	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Работа со справочными материалами по индукции магнитного поля. Магнитное поле в веществе (отличие диа-, пара- и ферромагнетиков). Описать принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя.	1	
<b>Тема 3.5.</b> Электромагнитная индукция.	110. Электромагнитная индукция.	Магнитный поток. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. <b>Демонстрации:</b> Электромагнитная индукция. опыты Фарадея.	1	2
	111. Правило Ленца.	Правило Ленца. Решение задач на закон ЭМИ.	1	2
	112 - 113. <b>Лабораторная работа.</b> Изучение явления электромагнитной индукции.	Изучение явления электромагнитной индукции.	2	2
	114. опыты Генри. Самоиндукция.	Опыты Генри. Самоиндукция. Вихревое электрическое поле. <b>Демонстрации:</b> Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.	1	2
	115. Решение задач	Решение задач	1	2
	116. Индуктивность.	Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.	1	2
	117. Решение задач.	Решение задач на определение индуктивности и энергии магнитного поля	1	2

	118. Трансформатор.	Трансформатор. Коэффициент трансформации. <b>Демонстрации:</b> Трансформатор.	1	2
	119. Использование ЭМИ в современной технике.	Использование ЭМИ в современной технике.	1	2
	120. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	2
	121. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	2
	122. Решение задач по электродинамике	Решение задач по электродинамике	1	2
	123. <b>Контрольная работа</b> по разделу «Электродинамика»	Выполнить контрольную работу по разделу «Электродинамика»	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Работа с дополнительной и справочной литературой по теме. Отчет по лабораторной работе. Решение индивидуальных заданий. Подготовка к контрольной работе. Подготовить сообщения, доклады или рефераты на темы: Открытие ЭМИ. Принцип работы трансформатора. Использование ЭМИ в технике.	1	
<b>Раздел 4.</b> Колебания и волны				
<b>Тема 4.2.</b> Электромагнитные колебания и волны	124. Свободные электромагнитные колебания.	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. <b>Демонстрации:</b> Свободные электромагнитные колебания.	1	2
	125. Решение задач на применение формулы Томсона	Решение задач на формулу Томсона и электромагнитные колебания	1	2
	126. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	Вынужденные электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Резонанс.	1	2
	127. Переменный ток.	Переменный ток. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. <b>Демонстрации:</b> Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1	2
	128. Работа и мощность переменного тока	Работа и мощность переменного тока	1	2
	129. Решение задач на работу и мощность переменного тока.	Решение задач на работу и мощность переменного тока	1	2
<b>2 курс 4 семестр</b>			<b>26</b>	
	130. Генератор переменного тока.	Генерирование переменного тока. Генераторы тока. Принцип действия генератора переменного тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. <b>Демонстрации:</b> Резонанс в последовательной цепи	1	2



		переменного тока. Работа электрогенератора.		
	131. Передача электроэнергии на расстояние	Получение, передача, потребление и распределение электроэнергии. Проблемы энергосбережения.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Выписать свойства электромагнитных волн. Охарактеризовать особенности радиотелефонной связи. Подготовить сообщение или реферат на тему: Изобретение радио.	1	
<b>Тема 4.2.</b> Электромагнитные колебания и волны (продолжение)	132-133. <b>Лабораторная работа</b>	1. Индуктивное и ёмкостное сопротивления в цепи переменного тока	2	
	134. Электромагнитные волны.	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны, их свойства. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Скорость распространения электромагнитных волн.	1	2
	135. Решение задач.	Решение задач на расчет периода, частоты колебаний, скорости и длины волны	1	2
	136. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи.	Радио - и СВЧ – волны в средствах связи. Понятие о радиосвязи. Изобретение радио А.С. Поповым. Применение электромагнитных волн. <b>Демонстрации:</b> Излучение и прием электромагнитных волн.	1	2
	137. Радиотелефонная связь.	Радиотелефонная связь. Радиовещание. <b>Демонстрации:</b> Радиосвязь	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Подготовить сообщение или реферат на тему: Применение и особенности СВЧ- излучений. Современные средства связи.	1	
<b>Раздел 5. Оптика</b>				
<b>Тема 5.1.</b> Природа света.	138. Свет - электромагнитная волна. Отражение волн. Закон отражения света.	Природа света. Свет - электромагнитная волна. Скорость распространения света. Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Закон отражения света. Угол падения и угол отражения. Изображение в плоском зеркале. Зеркальное и диффузное отражение. <b>Демонстрации:</b> Законы отражения света.	1	2
	139. Решение задач	Решение задач на закон отражения и построение в зеркале.	1	2
	140. Преломление света. Полное отражение света.	Закон преломления света. Угол преломления. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение света. <b>Демонстрации:</b> Законы преломления света. Полное внутреннее отражение.	1	2
	141. Решение задач	Решение задач на закон преломления света.	1	2
	142. Линзы.	Линзы. Виды линз. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы.	1	2
	143. Построение изображений в линзах.	Построение изображений в линзах. Ход основных лучей для построения. Решение задач на построение в линзах	1	2
	144-145. <b>Лабораторная работа.</b> Изучение изображения предметов в тонкой линзе.	Изучение изображения предметов в тонкой линзе.	2	2
	146. Решение задач.	Решение задач по теме «Линзы»	1	2

	147-148. Оптические приборы.	Глаз оптическая система. Оптические приборы. Лупа, микроскоп, телескоп. <b>Демонстрации:</b> Оптические приборы.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Работа со справочной литературой по показателям преломления различных веществ. Решение индивидуальных заданий (расчетных и тестовых) Построить изображение в собирающей линзе. Выписать применение оптических приборов.	1	
<b>Тема 5.2.</b> Волновые свойства света	149. Дисперсия света.	Дисперсия света. Опыт Ньютона. Спектр. Поляризация света. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. <b>Демонстрации:</b> Получение спектра с помощью призмы. Спектроскоп. Поляризация света Понятие о голографии.	1	2
	150. Интерференция света. Опыт Юнга. Использование интерференции в науке и технике	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Условия максимума и минимума. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Просветление оптики. <b>Демонстрации:</b> Интерференция света.	1	2
	151. Дифракция света. Дифракционная решетка.	Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. <b>Демонстрации:</b> Дифракция света. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Дифракционная решетка.	1	2
	152. Решение задач по теме «Волновые свойства света»	Решение задач по теме «Волновые свойства света»	1	2
	153. <b>Лабораторная работа.</b> Изучение интерференции и дифракции света	Изучение интерференции и дифракции света	<b>1</b>	<b>2</b>
	154. Спектр электромагнитных волн. Виды электромагнитных излучений.	Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. Шкала электромагнитных излучений. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. <b>Демонстрации:</b> Линейчатые спектры различных веществ.	1	2
	155. <b>Лабораторная работа.</b> Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.	Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.	<b>1</b>	2
<b>3 курс 5 семестр</b>			<b>34</b>	
<b>Тема 5.2.</b> Волновые свойства света (продолжение)	156. <b>Лабораторная работа.</b> Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.	Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.	<b>1</b>	2

	157. Решение задач по оптике	Решение задач по оптике	1	2
	158. <b>Контрольная работа</b> по разделу «Оптика»	Выполнить контрольную работу по разделу «Оптика»	1	2
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики.</b>				
<b>Тема 6.1. Квантовая оптика</b>	159. Тепловое излучение. Фотон.	Квантовая гипотеза Планка. Энергия кванта. Фотоны. Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Дуализм света. Решение задач на свойства фотонов	1	2
	160. Фотоэффект. Уравнение фотоэффекта.	Опыты Столетова. Фотоэффект и его законы. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Работа выхода. Красная граница фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. <b>Демонстрации:</b> Фотоэффект.	1	2
	161. Применение фотоэффекта.	Применение фотоэффекта. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. Типы фотоэлементов.	1	2
	162. Решение задач по фотоэффекту	Решение задач по фотоэффекту	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Записать в таблицу волновые и квантовые свойства света. Выписать свойства фотонов. Решение задач на свойства фотонов. Решение индивидуальных заданий (расчетных и тестовых) Подготовить доклад или реферат на тему: Опыты А.Г. Столетова. Русский ученый А.Г. Столетов. Исследования по фотоэффекту немецкого физика В. Гальвакса и итальянского ученого А. Риви. Применение фотоэффекта в технике.	1	
<b>Тема 6.2. Физика атома.</b>	163. Опыт Резерфорда. Поглощение и испускание света.	Развитие взглядов на строение вещества. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Поглощение и испускание света атомом. Модель атома водорода по Н. Бору. Закономерности в атомных спектрах водорода.	1	2
	164. Лазер. Использование лазера	Квантовые генераторы. Принцип действия лазера. Использование лазера. <b>Демонстрации:</b> Излучение лазера (квантового генератора).	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Описать схему установки Резерфорда. Устройство рубинового лазера. Выписать применение лазеров Подготовить презентацию на тему: История открытия лазеров. Н.Г. Басов и А.М. Прохоров - Нобелевские лауреаты	1	
<b>Тема 6.3. Физика атомного ядра.</b>	165. Строение атомного ядра. Изотопы. Энергия расщепления ядра.	Строение атомного ядра. Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная модель. Изотопы. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Энергия расщепления ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.	1	2
	166. <b>Практическое занятие.</b> Ре-	Разбор состава ядер различных элементов.	1	2

	шение задач на состав ядер различных элементов			
	167. Естественная радиоактивность.	Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа-, бета- и гамма-излучения. <b>Демонстрации:</b> Счетчик ионизирующих излучений.	1	2
	168. Ядерные реакции. Решение задач.	Ядерные реакции. Решение задач.	1	2
	169. Искусственная радиоактивность	Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер.	1	2
	170. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция.	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция.	1	2
	171. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений на живые организмы.	Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Использование энергии деления ядер. АЭС. Биологическое действие радиоактивных излучений на живые организмы. Ядерное оружие. Ядерная безопасность.	1	
	172. Элементарные частицы.	Элементарные частицы.	1	2
	173-176. Обобщение материала по разделу «Элементы квантовой физики»	Обобщение материала по разделу «Элементы квантовой физики»	4	2
<b>Раздел 7.</b> Эволюция Вселенной	177-178. Эффект Доплера. Расширяющаяся Вселенная.	Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Строение и происхождение Галактик. Расширяющаяся Вселенная. Бесконечность Вселенной.	2	2
	179-180. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной	Большой взрыв. Модель горячей Вселенной. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Понятие о космологии. <b>Демонстрации:</b> Строение и эволюция Вселенной	2	2
	181-182. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез.	Эволюция и энергия горения звезд. Энергия Солнца и звезд. Термоядерный синтез. Проблемы термоядерной энергетике.	2	2
	183-184. Образование планетарных систем.	Образование планетарных систем. <b>Демонстрации:</b> Фотографии планет, сделанные с космических зондов	2	2
	185-186. Солнечная система	Солнечная система и ее происхождение. Гипотеза происхождения Солнечной системы. <b>Демонстрации:</b> Солнечная система (модель). Карта Луны и планет.	2	2
	187-189. Повторение курса физики.	Повторение курса физики. Подготовка к экзамену.	3	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Подготовить доклад или реферат на тему: Звезды и их строение. Планеты Солнечной системы. Парад планет. Термоядерный синтез. Земля и Луна. Сатурн и его кольца. Самая большая планета Солнечной системы.	1	

		<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>189</b>
--	--	-----------------------------	------------

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

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты плакатов и таблиц по учебной дисциплине «Физика»;
- диски с электронными образовательными ресурсами (презентации, виртуальные лабораторные работы, электронные учебники, видеофильмы по темам);
- оборудование для лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

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

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

**Основные источники:**

1. В.А.Касьянов. Физика. 11 кл. – Учебник. Базовый уровень. – 5-е изд., дораб. – М. Дрофа, 2015. – 272с.
2. А.А.Пинский. Физика. /Уч.-4 изд.-М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М,2017, 560с.

**Дополнительные источники:**

1. Самойленко П.И. Сборник задач и вопросов по физике: Учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / П.И. Самойленко, А.В. Сергеев. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 176 с.
2. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2015. – 416с.
3. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2003.
4. В.А.Касьянов. Физика. 10 кл. – Учебник для общеобразовательных учреждений. – 6-е изд., стереотип. – М. Дрофа, 2004
5. В.А.Касьянов. Физика. 10 кл. – Учебник для общеобразовательных учреждений. – 5-е изд., дораб. – М. Дрофа, 2006 20
6. CD-ROM – Увлекательная физика. Аудиоэнциклопедия/ Сост.Е.А.Качур – М.Дет. изд.Елена, 2012
7. В.Ф.Дмитриева. Физика. – 16-е изд., стер. – Учебник. – 2012г.
8. О.М.Тарасова. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями. Уч.пособие.-2-е изд.-М.Форум ИНФРА-М, 2013 (Профессиональное образование)

**Интернет ресурсы:**

1. Анимации физических процессов. Трехмерные анимации и визуализации по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. <http://physics.nad.ru/>
2. Издательский дом «Первое сентября». Учебно-методическая газета «Физика» [Электронный ресурс] <http://fiz.1september.ru/>

3. Сайт "Классная физика" <http://class-fizika.narod.ru/> -Образовательные ресурсы сети интернет для основного общего и среднего (полного) общего образования
4. Видеоуроки в сети Интернет [Электронный ресурс] <http://interneturok.ru/ru/school/physics/10-klass> (видеоматериалы по механике, молекулярной физике, термодинамике и электродинамике)
5. Стандарт физического образования в средней школе. Обзор школьных программ и учебников. Материалы по физике и методике преподавания для учителей. Экзаменационные вопросы, конспекты, тесты для учащихся. Новости науки. [Электронный ресурс] <http://www.edu.delfa.net/>
6. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
7. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
8. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
9. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
10. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
11. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
12. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
13. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
14. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
15. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
16. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
17. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
18. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
19. [www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
20. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»)

### **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ФИЗИКЕ**

- 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 прикладной 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.
  - Эмилий Христианович Ленц — русский физик

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовки сообщений и рефератов. Оценка результатов освоения учебной дисциплины проводится в форме экзамена.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- описывать и объяснять физические явления, свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; фотоэффект;</li><li>- делать выводы на основе экспериментальных данных;</li><li>- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики; различных видов электромагнитных излучений, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</li><li>- применять полученные знания для решения физических задач;</li><li>- измерять ряд физических величин;</li><li>- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li><li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</li></ul>	<p>лабораторные работы (выполнение работы, заполнение отчетов и таблиц), выполнение измерений, устный опрос, составление опорных конспектов, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью обучающегося, промежуточная аттестация по разделам, итоговая аттестация в форме экзамена</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- смысл понятий: физическое явление, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро;</li><li>- 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;</li><li>- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</li><li>- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</li></ul>	<p>Лабораторная работа (выполнение работы, заполнение отчетов), устный опрос, реферат или сообщение на тему, тестирование, наблюдение за деятельностью обучающегося, промежуточная аттестация, итоговая аттестация в форме экзамена</p>

