

**ШЕНТАЛИНСКИЙ ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

Шенталинского филиала

ГБПОУ ТМедК

А.И. Горбатов

« 30 » 08 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИКА»**

«общеобразовательного цикла»

**основной профессиональной образовательной программы
по специальности**

34.02.01 Сестринское дело, естественнонаучный профиль

Шентала, 2019 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой методической комиссией

«Общих гуманитарных, социально-экономических,
естественнонаучных и математических дисциплин»

Председатель:  М.Б. Мутыгуллина

Протокол № 1 от «30» августа 2019 г.

Составитель: Чернова Зоя Константиновна преподаватель Шенталинского филиала ГБПОУ ТМедК.

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: *Богданова А.Д. , методист Шенталинского филиала ГБПОУ ТМедК*

Содержательная экспертиза: *Богданова А.Д. , методист Шенталинского филиала ГБПОУ ТМедК*

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «**Физика**» разработана для специальности среднего профессионального образования естественнонаучного профиля: **34.02.01** Сестринское дело.

Рабочая программа разработана на основе примерной общеобразовательной программы «Физика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 года).

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования, одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 1 от «10» апреля 2014 г.)

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) с получением среднего (полного) общего образования, разработанной в соответствии с ФГОС.

СОДЕРЖАНИЕ

№п/п	Название разделов	Стр.
1.	Пояснительная записка	4
2.	Тематический план	8
3.	Содержание учебной дисциплины	11
4.	Характеристика основных видов учебной деятельности	32
5.	Реализация учебной программы	37
6.	Приложения	39

Пояснительная записка

Настоящая программа учебной дисциплины «Физика» ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования на базовом уровне в пределах основной образовательной программы среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы учебной дисциплины «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности

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

• **личностных:**

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

бранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- сформированности представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированности умения решать физические задачи;
- сформированности умения применять полученные знания для объяснения

условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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

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

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

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

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

ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

Технология формирования ОК (Приложение).

На дисциплину ФИЗИКА отводится 162 часов, в том числе 108 часа аудиторной нагрузки в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (базовое обучение) в пределах ОПОП среднего профессионального образования. Самостоятельная работа – 54 часа.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента стандарта среднего (полного) общего образования **базового уровня**.

В базовую составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций. В программе по

дисциплине **физике**, реализуемой при подготовке студентов специальности **«Сестринское дело»**, профильной составляющей являются разделы: «Молекулярная физика. Термодинамика», «Электродинамика», «Оптика, и «Квантовая и ядерная физика» и особенно тем экологического содержания, присутствующих почти в каждом разделе. В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными и практическими работами.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение дисциплины ФИЗИКА при овладении студентами специальностями **естественнонаучного профиля**.

Программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая: решение задач; подготовку сообщений, рефератов и презентаций в PowerPoint; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; конспектирование текста; работу с учебной и дополнительной литературой.

Контроль качества освоения дисциплины ФИЗИКА проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного дифференцированного зачета по итогам изучения дисциплины в конце учебного года.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела	Количество часов				
	Максим альная учебная нагрузка	Самос учебн нагруз ка	Обязательная аудиторная учебная нагрузка		
			Всего	Теор зан -я	Лаб. и пр. зан-я
<u>1 семестр</u>					
Раздел 1 Механика с элементами теории относительности	39	13	26	20	6
1.1 Введение в физику. Методы научного познания.	3	1	2	2	-
1.2 Неравномерное прямолинейное движение.	3	1	2	2	-
1.3 Криволинейное движение	3	1	2	2	-
1.4 Применение законов кинематики	3	1	2	2	-
1.5 Законы динамики. Законы Ньютона.	3	1	2	2	-
1.6 Пр.1 Силы в природе. Силы упругости, трения.	3	1	2	-	2
1.7 Импульс тела. Закон сохранения импульса тела	3	1	2	2	-
1.8 Механическая работа. Мощность.	3	1	2	2	-
1.9 Пр.2 Закон сохранения механической энергии	3	1	2	-	2
1.10 Основное положение СТО.	3	1	2	2	-
1.11 Момент сил. Условия равновесия тел.	3	1	2	2	-
1.12 Пр.3 Комбинированное решение задач.	3	1	2	-	2
1.13 Применение законов сохранения в механике	3	1	2	2	-
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	27	9	18	14	4
2.1.14 Опытное обоснование основных положений МКТ.	3	1	2	2	-
2.2.15 Измерение скоростей движения молекул газа.	3	1	2	2	-
2.3.16 Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	3	1	2	2	-
2.4.17 Изопроцессы: изотермический, изохорический, изобарический процессы	3	1	2	2	-
2.5.18 Второй закон термодинамики	3	1	2	2	-
2.6.19 Понятие о фазовых переходах. Влажность воздуха.	3	1	2	2	-
2.7.20 Пр.4 Взаимное превращение жидкостей и газов	3	1	2	2	-
2.8.21 Пр.5 Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель	3	1	2	-	2
2.9.22 Применение законов МКТ	3	1	2	2	-
ИТОГО ЗА 1 семестр	66	22	44	34	10
Раздел 3 Электродинамика	60	20	40	24	16
3.1. 23 Электрический заряд. Природа электричества.	3	1	2	2	-
3.2.24 Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	3	1	2	2	-
3.3. 25 Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора	3	1	2	2	-
3.4.26 Пр.6 Энергия электростатического поля. Электрический ток.	3	1	2	-	2
3.5.27 Пр.7 Закон Ома для полной цепи	3	1	2	-	2
3.6. 28 Пр.8 Последовательное и параллельное соединения проводников	3	1	2	-	2

3.7.29 Пр.9 Измерение силы тока и напряжения	3	1	2	-	2
3.8.30 Электрическое поле в веществе и в металлах.	3	1	2	2	-
3.9.31 Эл. ток в электролитах, в газах, в вакууме	3	1	2	2	-
3.10.32 Полупроводники. Электровакуумные приборы.	3	1	2	2	-
3.11.33 Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	3	1	2	2	-
3.12.34 Пр.10 Ускорители заряженных частиц	3	1	2	-	2
3.13.35 Электромагнитная индукция. Закон э.м. индукции.	3	1	2	2	-
3.14.36 Пр.11 Явление самоиндукции. Индуктивность	3	1	2	-	2
3.15.37 Пр.12 Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля.	3	1	2	-	2
3.16.38 Пр.13 Свободные э.м. колебания.	3	1	2	-	2
3.17.39 Генератор электрического тока. Производство, передача э.э.	3	1	2	2	-
3.18.40 Электромагнитные волны.	3	1	2	2	-
3.19.41 Радиоизлучение и радиоприем	3	1	2	2	-
3.20.42 Передача информации с помощью электромагнитных волн.	3	1	2	2	-
Раздел 4 Оптика, квантовая физика	36	12	24	18	6
4.1.43 Пр.14 Полное внутреннее отражение.	3	1	2	-	2
4.2.44 Глаз как оптическая система	3	1	2	2	-
4.3.45 Волновая оптика. Дисперсия света. Поляризация света	3	1	2	2	-
4.4.46 Пр.15 Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.	3	1	2	-	2
4.6.47 Строение атома. Спектры излучения и поглощения	3	1	2	2	-
4.7.48 Тепловое излучение. Фотоэффект.	3	1	2	2	-
4.8.49 Ядерная модель строения атома. Постулаты Бора.	3	1	2	2	-
4.9.50 Пр.16 Строение атомного ядра. Ядерные силы	3	1	2	-	2
4.10.51 Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	3	1	2	2	-
4.11.52 Открытие позитрона. Античастицы	3	1	2	2	-
4.12.53 Объяснение свойств ядер и характера их распада. Деление ядер урана. Ядерный реактор	3	1	2	2	-
4.13.54 Физика элементарных частиц	3	1	2	2	-
Итого за 2 семестр	96	32	64	42	22
Итого	162	54	108	76	32

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Механика с элементами теории относительности	39	
Тема 1.1 Введение в физику. Методы научного познания.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Введение в физику. 2.Методы научного познания. 3.Физика как наука и основа естествознания. 4.Научный метод познания окружающего мира.		
	Демонстрации	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить рефераты: <ul style="list-style-type: none"> Галилео Галилей – основатель точного естествознания; Значения открытия Галилея. 	1	
Тема 1.2 Неравномерное прямолинейное движение	Содержание учебного материала	2	2
	1.Неравномерное прямолинейное движение. 2.Равнопеременное прямолинейное движение. 3.Решение задач		
	Демонстрация: «Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения».		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: <ol style="list-style-type: none"> Решение задач; Подготовить рефераты: <ul style="list-style-type: none"> Величайшие открытия в физике; Исаак Ньютон – создатель классической физики. 	1	
Тема 1.3. Криволинейное	Содержание учебного материала	2	2

движение	1.Равномерное движение по окружности 2. Центростремительное ускорение. Угловая скорость. 3.Решение задач		
	Демонстрация: «Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело».		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Рождение и эволюция звезд.	1	
Тема 1.4 Применение законов кинематики.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Применение законов кинематики. 2.Поступательное и вращательное движения твердого тела. 3.Угловая и линейная скорости вращения		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Михаил Васильевич Ломоносов – ученый энциклопедист.	1	
Тема 1.5 Законы динамики. Законы Ньютона.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Законы Ньютона. Сила. 2.Решение задач		
	Демонстрация: Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Исследование движения тела под действием постоянной силы.		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Современная физическая картина мира; • Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира.	1	

Тема 1.6 Пр.1 Силы в природе. Силы упругости, трения.	Содержание учебного материала		2
	1.Силы в природе: силы упругости, трения. 2.Решение задач		
	Демонстрация: Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения.		
	Лабораторная работа: Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение особенностей силы трения (скольжения).	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Леонардо да Винчи - ученый и изобретатель; • Силы трения.	1	
Тема 1.7 Импульс тела. Закон сохранения импульса тела.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. 2.Решение задач		
	Демонстрация: Невесомость. Реактивное движение.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Роль Константина Эдуардовича Циолковского в развитии космонавтики; • Сергей Павлович Королев – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.	1	
Тема 1.8 Механическая работа. Мощность.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Механическая работа. Мощность 2.Решение задач		
	Демонстрация: Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: <ul style="list-style-type: none"> Происхождение Солнечной Системы. 		
Тема 1.9 Пр. 2 Закон сохранения механической энергии	Содержание учебного материала	2	2
	1. Закон сохранения механической энергии 2. Решение задач		
	Демонстрация:	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа: Изучение закона сохранения импульса. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.		
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: <ul style="list-style-type: none"> Законы сохранения в механике. 	1	
Тема 1.10 Основное положение СТО	Содержание учебного материала	2	2
	1. Основное положение СТО 2. Решение задач		
	Демонстрация	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: <ul style="list-style-type: none"> Физика и музыка; Александр Григорьевич Столетов – русский физик. 	1	
Тема 1.11 Момент сил. Условия равновесия тел	Содержание учебного материала	2	2
	1. Момент сил. Условия равновесия тел 2. Решение задач		
	Демонстрация	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Нильс Бор – один из создателей современной физики; • Движение массы переменной массы.	1	
Тема 1.12 Пр. 3 Комбинированное решение задач.	Содержание учебного материала		2
	Комбинированное решение задач.		
	Демонстрация	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа: Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: •	1	
Тема 1.13	Содержание учебного материала	2	2
	Демонстрация	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
Раздел 2	Молекулярная физика и термодинамика	27	
Тема 2.14 Опытное обоснование основных положений МКТ	Содержание учебного материала	2	2
	1.Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории. 2. Силы взаимодействия молекул. 3.Строение газообразных, жидких и твердых тел. 4.Решение задач		
	Демонстрация: Движение броуновских частиц. Диффузия.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: <ul style="list-style-type: none"> Бесконтактные методы контроля температуры; Голография и ее применение. 		
Тема 2.15 Измерение скоростей движения молекул газа.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Измерение скоростей движения молекул газа. 2.Решение задач		
	Демонстрация: Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: <ul style="list-style-type: none"> Жидкие кристаллы. 	1	
Тема 2.16 Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Понятие о фазовых превращения. 2.Диаграмма состояния вещества 3.Решение задач		
	Демонстрация: Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: <ul style="list-style-type: none"> Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой; Криоэлектроника (микроэлектроника и холод) 	1	
Тема 2.17 Изопроцессы: изотермический, изобарический, изохорический	Содержание учебного материала	2	2
	1. Виды изопроцессов 2.Решение задач		
	Демонстрация: Изотермический и изобарный процессы.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	

	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: <ul style="list-style-type: none"> • Методы определения плотности; • Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 	1	
Тема 2.18 Второй закон термодинамики	Содержание учебного материала	2	2
	1. Второй закон термодинамики; 2. Решение задач		
	Демонстрация: Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явления поверхностного натяжения и смачивания		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа:	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: <ul style="list-style-type: none"> • Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости. 		
Тема 2.19 Понятие о фазовых переходах. Влажность воздуха.	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие о фазовых превращениях вещества. Диаграмма состояния вещества		
	Демонстрация: Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела. Измерение поверхностного натяжения жидкости.		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа;	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: <ul style="list-style-type: none"> • Применение жидких кристаллов в промышленности; • Полупроводниковые датчики температуры. 	1	
Тема 2.20 Пр.4 Взаимное превращение жидкостей и газов.	Содержание учебного материала		2
	1. Взаимное превращение жидкостей и газов 2. Решение задач		
	Демонстрация:	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа: Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного	2	

	натяжения жидкости. Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения.		
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Солнце – источник жизни на Земле; • Пьезоэлектрический эффект и его применение.	1	
Тема 2.21 Пр.5 Тепловые двигатели	Содержание учебного материала		2
	Виды тепловых двигателей: двигатель внутреннего сгорания, паровой двигатель		
	Демонстрация: Модели тепловых двигателей.	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа: Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды.	2	
	Контрольная работа;	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Проблема экологии, связанные с использованием тепловых машин;	1	
Тема 2.22 Применение законов МКТ	Содержание учебного материала	2	2
	Тематическое оценивание		
	Демонстрация	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.	1	
Раздел 3	Электродинамика	60	
Тема 3.23 Электрический заряд. Природа электричества.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Электрический заряд. Природа электричества. 2. Взаимодействие тел 3. Решение задач		
	Демонстрация: Взаимодействие заряженных тел		

	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики.	1	
Тема 3.24 Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	Содержание учебного материала	2	2
	1. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. 2. Решение задач		
	Демонстрация: Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле		
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Александр Степанович Попов – русский ученый, изобретатель радио.	1	
Тема 3.25 Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора	Содержание учебного материала	2	2
	1. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора.		
	Демонстрация: Конденсаторы.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Астероиды.	1	
Тема 3.26 Пр. 6 «Энергия электростатического поля».	Содержание учебного материала		2
	1. Энергия электростатического поля. 2. Решение задач		
	Демонстрация:	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа «Лабораторная работа: "Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения" Лабораторная работа: "Определение температуры нити лампы накаливания.»	2	

	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: Майкл Фарадей – создатель учения об электромагнитном поле.	1	
Тема 3.27 Пр.7 «Закон Ома для полной цепи»	Содержание учебного материала		2
	1.Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи 2.Решение задач		
	Демонстрация:	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа «Изучение закона Ома для участка цепи»	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Альтернативная энергетика.	1	
Тема 3.28 Пр. 8 «Последовательное и параллельное соединения проводников»	Содержание учебного материала		2
	1.Последовательное и параллельное соединения проводников 2.Решение задач		
	Демонстрация:	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа: «Последовательное и параллельное соединения проводников»	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Молния – газовый разряд в природных условиях.	1	
Тема 3.29 Пр. 9 «Измерение силы тока и напряжения»	Содержание учебного материала		2
	1.Работа тока и закон Джоуля – Ленца. 2.Измерение силы тока и напряжения. 3.Мощность. Решение задач		
	Демонстрация:		
	Лабораторная работа: «Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Определение температуры нити лампы накаливания»	2	
		Не предусмотрена	

	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.	1	
Тема 3.30 Электрическое поле в веществе, в металлах	Содержание учебного материала	2	2
	1. Электрическое поле в веществе и в металлах. 2. Электронная проводимость 3. Решение задач		
	Демонстрация:	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Борис Семенович Якоби – физик и изобретатель.		1
Тема 3.31 Эл. ток в электролитах, в газах, в вакууме	Содержание учебного материала	2	2
	1. Электрический ток электролитах, в газах, в вакууме 2. Решение задач		
	Демонстрация:	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Законы Кирхгофа для электрической цепи.	1	
Тема 3.32 Полупроводники. Термоэлектронная эмиссия.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Полупроводники. Термоэлектронная эмиссия. 2. Электровакуумные приборы. 3. Решение задач		
	Демонстрация: Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	

	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: <ul style="list-style-type: none"> Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники. 	1	
Тема 3.33 Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	Содержание учебного материала	2	2
	1 Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током. 2.Решение задач		
	Демонстрация: Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Отклонение электронного пучка магнитным полем.	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: <ul style="list-style-type: none"> Шкала электромагнитных волн. 	1	
Тема 3.34 Пр.10 «Ускорители заряженных частиц»	Содержание учебного материала		2
	Ускорители заряженных частиц		
	Демонстрация: Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока.	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа: «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: <ul style="list-style-type: none"> Ускорители заряженных частиц. 	1	
Тема 3.35 Электромагнитная индукция. Индукция.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Взаимодействие магнитов и токов. Явление э. м. индукции. 2.Решение задач		
	Демонстрация: Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция.		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	

	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Переменный электрический ток и его применение.	1	
Тема 3.36 Пр.11 Явление самоиндукции. Индуктивность.	Содержание учебного материала		2
	1. Явление самоиндукции. 2. Энергия магнитного поля. 3. Решение задач		
	Демонстрация:	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа: «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения»	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Вселенная и темная материя.	1	
Тема 3. 37 Пр. 12 «Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля»	Содержание учебного материала		2
	1. Магнитные свойства вещества. 2. Решение задач		
	Демонстрация: Опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.		
	Лабораторная работа: «Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока»	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Ханс Кристиан Эрстед – основоположник электромагнетизма.	1	
Тема 3.38 Пр. 13 Свободные э. м. колебания	Содержание учебного материала		2
	1. Колебания и волны. Свободные э.м. колебания. 2. Решение задач		
	Демонстрация: Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Образование и распространение упругих волн. Частота колебаний и высота тона звука.		

	Лабораторная работа: «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)».	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Природа ферромагнетизма.	1	
Тема 3.39 Генератор электрического тока. Производство, передача и потребление электроэнергии.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор электрического тока. Трансформатор. 2.Решение задач		
	Демонстрация: Работа электрогенератора. Трансформатор		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Трансформаторы.	1	
Тема 3.40 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	2	2
	Электромагнитные волны.		
	Демонстрация: Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока.		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции)	1	
Тема 3.41 Радиоизлучение и радиоприем	Содержание учебного материала	2	2
	1.Радиоизлучение и радиоприем		
	Демонстрация: Радиосвязь.		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	

	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: <ul style="list-style-type: none"> Современные средства связи; Современная спутниковая связь. 	1	
Тема 3.41 Передача информации с помощью электромагнитных волн.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Передача информации с помощью электромагнитных волн. 2. Решение задач		
	Демонстрация: Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: <ul style="list-style-type: none"> Асинхронный двигатель. 	1	
<u>Раздел 4</u>	<u>Оптика, квантовая физика</u>	36	
Тема 4.43 Пр. 14 «Полное внутреннее отражение»	Содержание учебного материала		2
	1. Световые законы. 2. Законы геометрической оптики. 3. Закон преломления света. 4. Решение задач		
	Демонстрация: Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа: «Изучение изображения предметов в тонкой линзе».	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: <ul style="list-style-type: none"> Свет – электромагнитная волна; Производство, передача и использование электроэнергии. 	1	
Тема 4.44	Содержание учебного материала	2	2

Глаз как оптическая система	1. Глаз как оптическая система.		
	Демонстрация Оптические приборы.		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Акустические свойства полупроводников; • Развитие средств связи и радио.	1	
Тема 4.45 Волновая оптика. Дисперсия света. Поляризация света	Содержание учебного материала	2	2
	1. Волновая оптика. 2. Дисперсия света. 3. Поляризация света 4. Решение задач.		
	Демонстрация: Поляризация света.		
	Лабораторная работа:	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Дифракция в нашей жизни • Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.	1	
Тема 4.46 П. 15 «Интерференция света». «Дифракция света»	Содержание учебного материала		2
	1. Интерференция света 2. Опыт Юнга. 3. Решение задач		
	Демонстрация	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа «Изучение интерференции света. ».	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Оптические явления в природе	1	

Тема 4.47 Строение атома. Спектры излучения и поглощения	Содержание учебного материала	2	2
	1.Строение атома 2.Спектры излучения и поглощения. 3.Фотоны. 4.Квантово-волновой дуализм.		
	Демонстрация: Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Спектроскоп.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Классификация и характеристика элементарных частиц; • Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.	1	
Тема 4.48 Тепловое излучение. Фотоэффект.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Тепловое излучение. 2.Фотоэффект. 3.Решение задач		
	Демонстрация: Фотоэффект.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить рефераты: • Фотоэлементы; • Фотоэффект. Применение явления фотосинтеза.	1	
Тема 4.49 Ядерная модель строения атома. Постулаты Бора.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Ядерная модель строения атома. 2.Постулаты Бора. 3.Решение задач		
	Демонстрация: Линейчатые спектры различных веществ.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Решение задач;</p> <p>2. Подготовить рефераты:</p> <ul style="list-style-type: none"> Игорь Васильевич Курчатов – физик, организатор атомной науки и техники; Ультразвук (получение, свойства, применение) 	1	
Тема 4.50 Пр. 16: «Строение атомного ядра. Ядерные силы»	Содержание учебного материала	2	2
	<p>1.Строение атомного ядра.</p> <p>2.Ядерные силы.</p> <p>3.Решение задач</p>		
	Демонстрация	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа: «Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий»	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Решение задач;</p> <p>2. Подготовить рефераты:</p> <ul style="list-style-type: none"> Модели атома. Опыт Резерфорда; Применение ядерных реакторов. 	1	
Тема 4.51 Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	Содержание учебного материала	2	2
	<p>1.Радиоактивность.</p> <p>2.Закон радиоактивного распада.</p> <p>3.Решение задач</p>		
	Демонстрация: Счетчик ионизирующих излучений.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Решение задач;</p> <p>2. Подготовить рефераты:</p> <ul style="list-style-type: none"> Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение. 	1	
Тема 4.52	Содержание учебного материала	2	2

Открытие позитрона. Античастицы.	1.Открытие позитрона. 2.Античастицы. 3.Классификация элементарных частиц 4.Решение задач		
	Демонстрация:	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Управляемый термоядерный синтез.	1	
Тема 4.53 Объяснение свойств ядер и характера их распада. Деление ядер урана. Ядерный реактор.	Содержание учебного материала	2	2
	1.Ядерные реакции. 2.Объяснение свойств ядер и характера их распада 3.Решение задач		
	Демонстрация:	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач; 2. Подготовить реферат: • Макс Планк;	1	
Тема 4.54 Физика элементарных частиц	Содержание учебного материала	2	2
	1.Деление ядер урана. 2.Ядерный реактор 3.Изучение треков заряженных частиц. 4.Решение задач		
	Демонстрация: Счетчик ионизирующих излучений.	Не предусмотрена	
	Лабораторная работа	Не предусмотрена	
	Контрольная работа	Не предусмотрена	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач;	1	

	2. Подготовить реферат: <ul style="list-style-type: none"> • Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия; • Метод меченных атомов. 		
ИТОГО ЗА ГОД		162	

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)

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
1. Механика	
<i>Кинематика</i>	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
<i>Законы сохранения в механике</i>	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
2. Основы молекулярной физики и термодинамики	

<i>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</i>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
<i>Основы термодинамики</i>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>
<i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</i>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
3. Электродинамика	
<i>Электростатика</i>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
<i>Постоянный ток</i>	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и

	<p>внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p>
<i>Магнитные явления</i>	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
4. Колебания и волны	
<i>Механические колебания</i>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем.</p> <p>Проведение классификации колебаний</p>
<i>Упругие волны</i>	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
<i>Электромагнитные колебания</i>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами,</p>

	<p>характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
<i>Электромагнитные волны</i>	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
5. Оптика	
<i>Природа света</i>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
<i>Волновые свойства света</i>	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.</p> <p>Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
6. Элементы квантовой физики	
<i>Квантовая оптика</i>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.</p> <p>Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>
<i>Физика атома</i>	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p>

	<p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>
<i>Физика атомного ядра</i>	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	
<i>Строение и развитие Вселенной</i>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.</p> <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной.</p> <p>Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p>
<i>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</i>	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировка проблем термоядерной энергетики.</p> <p>Объяснение влияния солнечной активности на Землю.</p> <p>Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, комплекты тестовых заданий);
- наглядные пособия (схемы, таблицы);
- комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор.

Информационное обеспечение обучения.

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Для студентов

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс. — М., 2010.

Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.

Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.

Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.

Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика. Справочник. — М., 2010.

Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

Для преподавателей

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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 профессии или специальности среднего профессионального образования».

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.

Интернет- ресурсы

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

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

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

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

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

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

[www. school. edu. ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных и проверочных работ, тестирования, лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

<p>Уметь:</p> <p>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; 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 медицине; 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; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в</p>	<p>Тематика лабораторных /практических работ</p> <p>Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника. Изучение особенностей силы трения (скольжения). Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости. Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения. Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Изучение закона Ома для полной цепи. Изучение явления электромагнитной индукции. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Определение температуры нити лампы накаливания. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции и дифракции света. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий. Решение вариативных задач по темам. Составление сравнительных таблиц. Выполнение расчётно-графических работ.</p>
--	--

<p>процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p>	
<p>Знать: смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; 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.</p>	<p>Перечень тем:</p> <p>Разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механика. 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 3. Электродинамика. 4. Строение атома и квантовая физика. 5. Эволюция Вселенной
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

	<p>кристаллов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
--	--

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технология формирования ОК на учебных занятиях
ОК.2, ОК.3	Комбинированный урок
ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.6, ОК.7, ОК.8	Урок - деловая игра «Электродинамика» (интегрированный урок по физике и математике - моделирование ситуаций, связанных с выработкой и принятием решений при проводке электропроводов в доме)
ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8	Урок – конференция «Физика – наука о природе» (интегрированный урок по физике, астрономии, математике, биологии, физической культуре, здоровому образу жизни)
ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8	Урок – семинар «Глаз как оптическая система»
ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8	Урок защиты индивидуальных информационных проектов, предполагающих поиск, отбор, систематизацию и презентацию информации об учёных - физиках.
ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.6, ОК.7, ОК.8	Урок взаимообучения «Фотоэффект»

