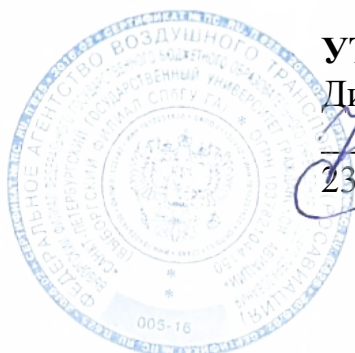




**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ВЫБОРГСКИЙ ФИЛИАЛ)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

 А.А. Новиков

23. марта 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**УПВ.03 Физика**

---

*название учебной дисциплины*

**25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов**

---

*(код, наименование специальности)*

**очная**

---

*(форма обучения)*

2020 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Физика» (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»);

и с учетом:

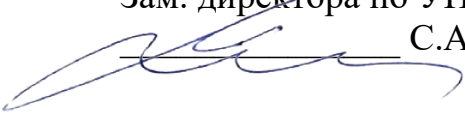
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки России от 17.03.2015 г., № 06-259, с уточнениями от 25.05.2017 г, протокол № 3 );

- требований федерального государственного образовательного стандарта и получаемой специальности среднего профессионального образования: **25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»** (утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 392);

- Примерной рабочей программы ОУД «Физика» (для профессиональных образовательных организаций, рекомендовано ФГАУ ФИРО, пр. № 3 от 21.07.2015 г.), авт: В.Ф.Дмитриева, зав. кафедрой физики Московского государственного университета технологий и управления К.Г.Разумовского, кандидат технических наук, профессор

Организация – разработчик: Выборгский филиал ФГБОУ ВО СПбГУ ГА

Курищенко В.А..-преподаватель общеобразовательных дисциплин  
Выборгского филиала ФГБОУ ВО СПбГУ ГА

Согласовано  
Зам. директора по УПР  
  
С.А.Гутник

**Рассмотрена и рекомендована**  
Методическим советом Филиала  
Протокол № 5 от 23 марта 2020г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	5
<b>2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	6
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	13
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	30
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	34

# **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УПВ.02 «Физика»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебного предмета «Физика» предназначена для организации занятий по физике в Выборгском филиале ФГБОУ ВО «СПбГУ ГА», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена, по специальностям технологического профиля.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

«Физика» является учебным предметом предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, «Физика» изучается в цикле общих учебных предметов, предлагаемых образовательной организацией из обязательной предметной области учебного плана.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по специальностям технологического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой

## **1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

аудиторной учебной нагрузки обучающегося 176 часов;

**Рабочая программа ориентирована на учебник/учебное пособие:**

<b>№ п/п</b>	<b>Автор/авторский коллектив</b>	<b>Название учебника/учебного пособия</b>	<b>Учебник/учебное пособие (для кого предназначен)</b>	<b>Место издания, издательство, год издания</b>
1	Дмитриева В. Ф.	Физика для профессий и специальностей технического профиля	учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования.	М., Академия. 2015.
2	Дмитриева В. Ф.	Физика для профессий и специальностей технического профиля.	Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования.	М., Академия. 2015.
3	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., Академия. 2016.
4	Дмитриева В. Ф.	Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум	учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржув, О. В. Муртазина.	М., Академия. 2016.
5	Дмитриева В. Ф	Физика для профессий и специальностей технического профиля.	электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования	М., Академия. 2015
6	Дмитриева В. Ф	Физика для профессий и специальностей технического профиля.	электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования.	М., Академия. 2015
7	Трофимова Т. И., Фирсов А. В.	Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей.	Сборник задач.	М., Академия. 2016

## 2. Требования к результатам освоения учебного предмета

Результаты освоения учебного предмета	№ результата	Формируемый результат (указывается в соответствии с ФГОС СОО)
<b>Личностные:</b>	1.1.	- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;
	1.2	- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
	1.3	- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
	1.4	- самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
<b>Метапредметные:</b>	2.1.	- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
	2.2	- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
	2.3	- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации, использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;

	2.4	- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.
<b>Предметные:</b>	3.1.	- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
	3.2	- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
	3.3	- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
	3.4	- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

<b>В результате освоения учебного предмета обучающийся должен</b>	<b>№ дидактической единицы</b>	<b>Формируемая дидактическая единица</b> <i>(указываются конкретизированные предметные результаты)</i>
<b>Уметь:</b>	1.1	-демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
	1.2	-использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.
	1.3	-устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные

		физические модели для их описания и объяснения;
	1.4	-различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.)и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
	1.5	- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
	1.6	-решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью :на основе анализа условия задачи, выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
	1.7	-определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; -измерять: скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.
<b>Знать:</b>	2.1	- роль и место физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
	2.2	- основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории; уверенное пользование физической терминологии и символики;
	2.3	-смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, давление, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная



		температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, электродвижущая сила, индукция магнитного поля.
	2.4	владение основными методами научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
	2.5	-смысл физических законов, принципов и постулатов( формулировка , границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Гука, закон Всемирного тяготения, закон сохранения энергии и импульса , закон Паскаля, закон Архимеда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, Ома для полной цепи, Джоуля-Ленца.

### **Характеристика видов деятельности обучающихся**

В качестве учебного предмета физика в системе среднего образования формирует систему знаний об окружающем мире. Для формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Согласно требованиям ФГОС СОО к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы. обучающиеся должны освоить универсальные учебные действия (далее – УУД): регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
<p>Регулятивные универсальные учебные действия - действия, обеспечивающие организацию учащимися своей учебной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- целеполагание, как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;</li> <li>- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;</li> <li>- составление плана и последовательности действий;</li> <li>- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;</li> <li>- контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</li> <li>- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в</li> </ul>	<p>Познавательные универсальные учебные действия разделяются на общеучебные и логические УУД.</p> <p><u>1) Общеучебные УУД включают в себя:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельное выделение и формирование познавательной цели;</li> <li>- поиск и выделение необходимой информации, с применением методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;</li> <li>- структурирование знаний;</li> <li>- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</li> <li>- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности;</li> <li>- смысловое чтение, при котором происходят процессы постижения обучающимся ценностно-смыслового содержания текста;</li> <li>- понимание и оценка языка СМИ;</li> <li>- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи;</li> <li>- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).</li> </ul> <p><u>2) Универсальные логические действия.</u></p> <p>В рамках школьного обучения под логическим мышлением понимается способность и умение производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д.). Совокупность логических действий представляет собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнение конкретно-чувственных и иных данных, определения общих признаков и составление</li> </ul>	<p>коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.</p> <p>В состав коммуникативных действий входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия;</li> <li>- постановка вопросов - сотрудничество в поиске и сборе информации;</li> <li>- управление поведением партнера - контроль, коррекция, оценка действий партнера;</li> <li>- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</li> <li>- владение монологической и диалогической формами речи;</li> <li>- разрешении конфликта - выявление проблемы и способов разрешения конфликта;</li> </ul> <p>Такие способности наиболее эффективно приобретаются в групповой и коллективной работе, например, в</p>

<p>случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка - выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;</li> <li>-волевая саморегуляция, как способность к волевому усилию, к преодолению препятствий.</li> </ul> <p><b>При отсутствии сформированности регулятивных УУД:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-включаясь в работу, ученик быстро отвлекается;</li> <li>-ставит перед собой только простейшие цели;</li> <li>-не контролирует учебных действий, не замечает допущенных ошибок;</li> <li>-не умеет и не пытается оценить свои действия ни самостоятельно, ни по просьбе учителя.</li> </ul> <p><b>Критериями оценки сформированности регулятивных УУД можно назвать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-четко выполняет требования познавательной задачи;</li> <li>-встретив новую задачу,</li> </ul>	<p>классификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ - выделение элементов, расчленение целого на части;</li> <li>- синтез - составление целого из частей;</li> <li>- сериация - упорядочение объектов по выделенному основанию;</li> <li>- классификация - отношение предмета к группе на основе заданного признака;</li> <li>- обобщение - генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;</li> <li>- доказательство, установление причинно - следственных связей, построение логической цепи рассуждений;</li> <li>- установление аналогий.</li> </ul> <p>Особую роль в формировании познавательных УУД играет работа ребят над проектами, подготовка к выступлению на ежегодной конференции. В основе этого метода лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся - индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот вид работы органично сочетается с групповой деятельностью. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы, которое предусматривает, с одной стороны, использование в совокупности разнообразных методов, средств обучения, а с другой, предполагает необходимость интегрирования знаний, умений применять знания</p>	<p>исследовательской и проектной деятельности, в постановке экспериментов на уроке физики, химии, биологии и технологии. Элементы формирования коммуникативных УУД можно рассмотреть на примере урока конференции. Урок-конференция - особая форма учебного занятия, сочетающая индивидуальную работу каждого ученика (подготовка сообщения и выступление с ним на уроке) с активной работой всего класса (конспектирование выступлений, обсуждение докладов, оценивание выступлений). На уроке - конференции ребята с одной стороны являются выступающими, с другой стороны оценивают труд своих товарищей, задают вопросы, участвуют в дискуссии, проводят самооценку своей работы. Ежегодно по инициативе отдела образования проводится научно – исследовательская конференция. Конференция, являясь межпредметной, выходит далеко за пределы учебников и для раскрытия требует самостоятельного информационного поиска материала в Интернете, умения использовать ТСО. Таким образом, появляется возможность формирования у ребят умения активно защищать свою позицию, представлять свое мнение. Учащиеся хорошо</p>
--	---	---

<p>самостоятельно ставит цель и достигает ее; -умеет планировать работу до начала ее (планирующий самоконтроль); -самостоятельно обнаруживает ошибки и исправляет их;</p>	<p>из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей.</p>	<p>представляют материал по каждому вопросу, с интересом готовят презентации. Таким образом, формируется и ИКТ-компетентность обучающихся. Большую роль в формировании УУД играет внеурочная деятельность учащихся. На данных занятиях дети более раскрепощены, более инициативны.</p>
---	---	--

Говоря о формировании универсальных учебных действий обучающихся, мы говорим об умениях и навыках, которые позволят им самостоятельно усваивать новые знания, а также навыков самоорганизации своей деятельности по их поиску. Знания, приобретенные в результате собственного поиска, становятся средством обогащения опыта школьника, основой для получения новых знаний.

Уровень самостоятельности обучающихся зависит от степени сформированности универсальных учебных действий. Таким образом, основная цель, которая стоит перед учителем - научить детей самостоятельно добывать знания.

Из всего сказанного можно сделать такой вывод:

- регулятивные УУД**—отражают способность обучающегося строить учебно- познавательную деятельность, учитывая все ее компоненты ( цель, мотив, прогноз, средство, контроль, оценка)
- **познавательные УУД**--- система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследование и совокупность операций по обработке, систематизация, обобщение и использование полученной информации.
- коммуникативные УУД**--- умение слушать и понимать партнера, планировать и согласовывать планируемую работу, распределять роли, взаимно контролировать друг друга, уметь договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли, оказывать поддержку друг другу и эффективно сотрудничать как с учителем, так и со сверстниками, самостоятельная организация речевой деятельности в устной и письменной форме.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>174</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	
контрольные работы	
<i>Промежуточная аттестация в форме ЭКЗАМЕНА</i>	

### 3.2. Содержание и тематический план учебного предмета ПОО. 03 «Физика»

#### Содержание учебного предмета

п/п	Наименование раздела (блока)	Содержание учебного материала	Характеристики видов учебной деятельности	Количество часов на изучение раздела (блока)	лабораторная работа	практическое занятие	контрольные работы
1	<b>Механика</b>	Механика. Механическое движение. Скорость и перемещение при равномерном прямолинейном движении. Равноускоренное движение. Свободное падение. Ускорение при свободном падении. Баллистическое движение и его характеристики. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Колебательное движение.	- лекция с элементами и презентациями - семинар	<b>40</b>	№1.«Измерение ускорения свободного движения».  №2. «Движение тела, брошенного горизонтально»  №3.«Измерение коэффициента трения».  №4. «Движение тела по окружности».	№1. Построения графиков движения при равномерном и равнопеременном движении. Геометрические характеристики движения по параболе. Высчитывание дальности и высоты полета по баллистической траектории. Решение задач.  №2.Примеры инерциальных и неинерциальных систем в механике. Решение задач на знание законов Ньютона. Схемы	№1.«Кинематика материальной точки».

						приложения сил в механике к телам ( сила тяжести, упругости, натяжения, реакции опоры, веса, трения, сопротивления среды ).	
		<p>Инерция. Законы инерции. Принцип относительности Галилея. Законы динамики Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Вес тела. Невесомость. Импульс тела. Импульс силы. Реактивное движение. Развитие космонавтики. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии. Динамика периодического движения. Первая и вторая космические скорости. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Теория относительности Эйнштейна. Постулаты СТО и их следствия. Эквивалентность массы и энергии.</p>	- лекция с элементом и презентацией и - семинар			<p>№3. Определение импульса тела, работы постоянной силы, кинетической и потенциальной энергии, сохранения механической энергии.</p> <p>№4. Примеры систем отсчета с точки зрения теории относительности. Решения задач.</p>	№2. «Динамика и законы сохранения»
<b>2</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	Молекулярная физика. Атомы и молекулы. Атомная и молекулярные массы. Молярная масса. Число Авогадро. Агрегатное состояние. Фазовый	лекция с элементом и презентацией и	<b>24</b>		№5. Определение атомной и молекулярной массы. Решение задач.	№3. «Молекулярная физика и термодинамика».

		переход				
		Температура. Абсолютная шкала температуры. Связь температуру и кинетической энергии. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	лекция с элементом и презентацией			№6. Определение зависимости давления газа от средней кинетической энергии. Решение задач
		Термодинамика. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД. Идеальный тепловой двигатель.	лекция с элементом и презентацией			№7. Применение законов термодинамики к изопроцессам. Решение задач.
		Испарение и конденсация. Кипение. Поверхностное натяжение. Капиллярность.	лекция с элементом и презентацией			№8. Свойства жидкостей и пара №9. Кристаллизация и плавление. Структура и химические свойства твердых тел. №10. Наблюдение процессов кристаллизации и плавления. Решение задач
<b>3</b>	<b>Электродинамика</b>	Электрические воздействия. Электрические заряды и их виды. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Линии напряженности. Работа поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики. Диэлектрическая проницаемость. Емкость. Конденсаторы и применение.	лекция с элементом и презентацией	<b>62</b>		№11. Определение электрического заряда на электрометрах. Обнаружение электрического поля. Определение работы электрического поля. Решение задач.



		Электрический ток и его характеристики. Условия существования тока. Замкнутая электрическая цепь. Закон Ома. Сопротивление. Виды соединений проводников и их характеристики. Работа, мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.	- лекция с элементами презентации - семинар		№5.«Определение внутреннего сопротивления источника тока». №6. «Расчет смешанного соединения проводников»	№12. Определение силы тока, напряжения, сопротивления в электрических цепях. Решение задач.	№4.« Постоянный электрический ток»
		Проводники. Диэлектрики. Полупроводники. Ток в металлах. Сопротивление металлов. Сверхпроводимость. Явление электролиза. Ток в газах. Газовые разряды и их применение. Ток в вакууме. Электронно- лучевая трубка. Ток в полупроводниках. Диоды и транзисторы.	- лекция с элементами презентации			№13. Наблюдение электролиза в электролитах. Решение задач.	
		Магнитные взаимодействия. Магнитное поле и его характеристики. Магнитное взаимодействие. Закон Ампера, закон Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток	-семинар			№14. Изучение магнитного поля проводника с током. . Применение правила буравчика. Взаимодействия магнитов.	
		Электромагнитная индукция. Законы электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Магнитные свойства вещества.	- лекция с элементами презентации			№15. Применение правила левой руки .Решения задач	
		Электромагнитные колебания и волны. Замкнутый колебательный контур.	-урок-исследование			№16. Описание электромагнитных колебаний. Измерение	№5.«Электромагнитные колебания и

		Переменный ток и его характеристики. Генератор переменного тока. Трансформатор. Электромагнитные волны. Опыты Герца. Свойства электромагнитных волн.	-семинар			характеристик переменного тока. Решение задач.	волны»
<b>4</b>	<b>Оптика</b>	Геометрическая оптика. Световые явления. Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения и преломления. Линзы. Прохождение световых лучей через линзу. Преломления линз.	-урок-исследование	<b>22</b>		№17. Отражение в плоском зеркале. Изучение преломления света. Свойства линз	
		Волновая оптика. Интерференция. Дифракция света. Дисперсия света. Спектральный анализ. Электромагнитное излучение в различных диапазонах волн. Скорость света. Волновой дуализм.	-урок-исследование - семинар		№7. « Определение показания преломления стекла» №8.«Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	№18. Определение дифракции с помощью дифракционной решетки. Решение задач.	№6.«Геометрическая и волновая оптика»
<b>5</b>	<b>Квантовая физика и фотоэффект.</b>	Фотоэффект. Теория и законы. Масса и импульс фотона.	лекция	<b>6</b>		№19. Решения задач.	№7. « Фотоэффект»
<b>6</b>	<b>Атомная и ядерная физика</b>	Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Постулаты Бора. Поглащение и излучение света атомами. Радиоактивность. Законы радиоактивного распада	- семинар	<b>18</b>		№20. Законы радиоактивного распада	

		Нуклонная модель атомного ядра. Деление и синтез ядер. Энергия связи атомных ядер. Термоядерный синтез. Ядерное и термоядерное оружие.	-урок-исследование				
		Элементарные частицы				№21. Решение задач.	№8. «Ядерная физика»

### Тематическое планирование

№ занятия	Наименование разделов/тем	Количество часов на изучение темы (поурочно)	Вид занятия	Материальное и информационное обеспечение занятий	Домашнее задание
	<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>40</b>			
<b>1-2</b>	<b>Тема 1.1. Кинематика материальной точки.</b> Механика. Механическое движение. Скорость и перемещение при равномерном прямолинейном движении	<b>2</b>	Комбинированный урок	Дмитриева В.Д. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Кинематика точки. Основные понятия кинематики.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>3-4</b>	Равноускоренное движение. Свободное падение. Ускорение при свободном падении.	<b>2</b>	Комбинированный урок	Дмитриева В.Д. Кинематика точки. Основные понятия кинематики.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>5-6</b>	Построения графиков движения при равномерном и равнопеременном движении. Решение задач.	<b>2</b>	Практическое занятие	Методические пособия. Сборник задач по физике А.П. Рымкевич. Сборник	Решение задач, составление графиков

				задач по физике Дмитриева В.Д.	
<b>7-8</b>	<b>Лабораторные работы. №1</b> «Измерение ускорения свободного движения»	<b>2</b>	Лабораторная работа	Методические пособия	Повторение пройденного материала
<b>9-10</b>	Баллистическое движение и его характеристики. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Колебательное движение.	<b>2</b>	Комбинированный урок	Дмитриева В.Д. Кинематика точки. Основные понятия кинематики.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>11-12</b>	Геометрические характеристики движения по параболе. Вычисляющие дальности и высоты полета по баллистической траектории. Решение задач.	<b>2</b>	Практическое занятие	Сборник задач по физике А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике Дмитриева В.Д.	Решение задач, составление графиков
<b>13-14</b>	<b>Лабораторные работы. №2</b> «Движение тела, брошенного горизонтально»	<b>2</b>	Лабораторная работа	Методические пособия	Повторение пройденного материала
<b>15-16</b>	<b>Контрольная работа</b> «Кинематика материальной точки».	<b>2</b>	Контрольная работа	Методические разработки	Повторение пройденного материала
<b>17-18</b>	<b>Тема 1.2. Динамика материальной точки</b> Инерция. Законы инерции. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.	<b>2</b>	Комбинированный урок	Дмитриева В.Д. Динамика. Инерциальные системы отчета. Относительность движения.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>19-20</b>	Масса тела, плотность вещества. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	<b>2</b>	Комбинированный урок	Дмитриева В.Д. Законы механики Ньютона. Презентация.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>21-22</b>	Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Вес тела. Закон Паскаля. Закон Архимеда	<b>2</b>	Комбинированный урок	Дмитриева В.Д. Силы в механике. Силы в природе. Презентация.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>23</b>	Вес тела. Невесомость.	<b>1</b>	Комбинированный урок	Дмитриева В.Д. Силы в механике. Силы в природе. Презентация.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>24</b>	<b>Практические занятия.</b> Решение задач на знание законов Ньютона. Схемы приложения сил в механике к телам ( сила тяжести, упругости, натяжения, реакции опоры, веса, трения,	<b>1</b>	Практическое занятие	Методические пособия. Сборник задач по физике А.П. Рымкевич. Н.И. Гольдфарб. Задачник.	Решение задач, составление графиков

	сопротивления среды ).				
25-26	<b>Лабораторные работы. №3</b> «Измерение коэффициента трения».	2	Лабораторная работа	Методические пособия	Повторение пройденного материала
27-28	<b>Лабораторные работы. №4</b> «Движение тела по окружности».	2	Лабораторная работа	Методические пособия	Повторение пройденного материала
29-30	<b>Тема 1.3. Законы сохранения.</b> Импульс тела. Импульс силы. Реактивное движение. Развитие космонавтики	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Закон сохранения энергии.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
31	Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии	1	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Закон сохранения энергии. Движение твердого тела.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
32-33-34	<b>Практические занятия.</b> Определение импульса тела, работы постоянной силы, кинетической и потенциальной энергии, сохранения механической энергии.	3	Практическое занятие	Методические пособия. Сборник задач по физике А.П. Рымкевич. Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач, повторение пройденного материала.
35-36	<b>. Тема 1.4. Динамика периодического движения.</b> Динамика периодического движения. Первая и вторая космические скорости. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Закон сохранения энергии. Движение твердого тела.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
37	<b>Тема 1.5. Релятивистская механика.</b> Теория относительности Эйнштейна. Постулаты СТО и их следствия. Эквивалентность массы и энергии.	1	Комбинированный урок	Презентация С.В. Бобошина. Принципы относительности Эйнштейна. Полная энергия	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
38	<b>Практические занятия.</b> Примеры систем отсчета с точки зрения теории относительности. Решения задач.	1	Практическое занятие	Методические пособия. Сборник задач по физике А.П. Рымкевич. Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач, повторение пройденного материала.
39-40	<b>Контрольные работы №2.</b> «Динамика и законы сохранения, теория относительности.»	2	Контрольная работа	Методические разработки	Повторение пройденного материала.

	<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.</b>	<b>24</b>			
<b>41-42-43</b>	<b>Тема2.1 Молекулярная структура вещества</b> Молекулярная физика. Атомы и молекулы. Атомная и молекулярные массы. Молярная масса. Число Авогадро. Агрегатное состояние. Фазовый переход.	<b>3</b>	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Молекулярная физика и термодинамика.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>44-45-46</b>	<b>Практические занятия.</b> Определение атомной и молекулярной массы. Решение задач.	<b>3</b>	Практическое занятие	Методические пособия. Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач, повторение пройденного материала.
<b>47-48-49</b>	<b>Тема2.2. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.</b> Температура. Абсолютная шкала температуры. Связь температуры и кинетической энергии. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	<b>3</b>	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Молекулярная физика и термодинамика.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>50-51-52</b>	<b>Практические занятия.</b> Определение зависимости давления газа от средней кинетической энергии. Решение задач.	<b>3</b>	Практическое занятие	Методические пособия. Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач, повторение пройденного материала.
<b>53-54</b>	<b>Тема2.3. Термодинамика.</b> Термодинамика. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Тепловые двигатели. КПД. Идеальный тепловой двигатель	<b>2</b>	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Молекулярная физика и термодинамика	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>55-56</b>	<b>Практические занятия.</b> Применение законов термодинамики к изопроцессам. Решение задач.	<b>2</b>	Практическое занятие	Методические пособия. Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач.
<b>57-58</b>	<b>Тема 2.4. Жидкость и пар</b> Испарение и конденсация. Кипение. Поверхностное натяжение. Капиллярность.	<b>2</b>	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Молекулярная физика и термодинамика	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>59-60</b>	<b>Практические занятия.</b> Свойства жидкостей и пара	<b>2</b>	Практическое занятие	Методические пособия. Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач.
<b>61</b>	<b>Тема 2.5. Твердые тела.</b> Кристаллизация и плавление. Структура и химические свойства твердых тел.	<b>1</b>	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Молекулярная физика и термодинамика. Свойства твердых тел.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.

62	<b>Практические занятия.</b> Наблюдение процессов кристаллизации и плавления. Решение задач	1	Практическое занятие	Методические пособия. Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач.
63-64	<b>Контрольные работы №3.</b> «Молекулярная физика».	2	Контрольная работа	Методические разработки	Повторение пройденного материала
<b>Раздел 3. Электродинамика.</b>		<b>62</b>			
65-66	<b>Тема 3.1. Электростатика.</b> Электрические воздействия. Электрические заряды и их виды. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Линии напряженности. Работа поля. Потенциал. Разность потенциалов.	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Электродинамика. Электростатика.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
67-68	Проводники и диэлектрики. Диэлектрическая проницаемость. Электроемкость. Конденсаторы и применение.	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Электродинамика. Электростатика.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
69-70	<b>Практические занятия.</b> Определение электрического заряда на электрометрах. Обнаружение электрического поля.	2	Практическое занятие	Методические пособия.	Повторение пройденного материала.
71-72	<b>Практические занятия.</b> Определение работы электрического поля.	2	Практическое занятие	Методические пособия.	Повторение пройденного материала.
73-74	<b>Практические занятия.</b> Решение задач.	2	Практическое занятие	Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач, повторение пройденного материала.
75-76	<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока.</b> Электрический ток и его характеристики. Условия существования тока. Замкнутая электрическая цепь.	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Электродинамика. Постоянный ток.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
77-78	Закон Ома. Напряжение. Сопротивление. Удельное сопротивление. Соединения проводников. ЭДС.	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Электродинамика. Постоянный ток.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
79-80	Работа, мощность тока. Закон Джоуля –Ленца.	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Электродинамика.	Повторить записи и выполнить задания в тетради

				Постоянный ток	
81-82	<b>Лабораторные работы №5</b> «Определение внутреннего сопротивления источника тока».	2	Лабораторная работа	Методические разработки	Повторение пройденного материала.
83-84	<b>Лабораторные работы №6</b> «Расчет смешанного соединения проводников».	2	Лабораторная работа	Методические разработки	Повторение пройденного материала
85-86	<b>Практические занятия.</b> Определение силы тока, напряжения, сопротивления в электрических цепях. Решение задач.	2	Практическое занятие	Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач, повторение пройденного материала.
87-88	<b>Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.</b> Проводники. Диэлектрики. Полупроводники. Ток в металлах. Сопротивление металлов. Сверхпроводимость	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Ток в различных средах.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
89-90	Явление электролиза. Ток в газах. Газовые разряды и их применение. Ток в вакууме	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Ток в различных средах.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
91-93	Ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. p-n переход. Диоды и транзисторы.	3	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Полупроводники. Транзисторы.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
94-98	<b>Практические занятия.</b> Наблюдение электролиза в электролитах. Полупроводники. Ток в вакууме. Решение задач.	5	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Полупроводники. Транзисторы.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
99-100	<b>Контрольные работа №4</b> «Электрический ток».	2	Контрольная работа	Методические разработки .	Повторение материала.
101-103	<b>Тема 3.4. Магнитное поле тока.</b> Магнитные взаимодействия. Магнитное поле и его характеристики. Магнитное взаимодействие. Закон Ампера, закон Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток.	3	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Магнитное поле.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
104-105	<b>Практические занятия.</b> Изучение магнитного поля проводника с током. . Применение правила буравчика. Взаимодействия магнитов.	2	Комбинированный урок	Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач,



106-107	<b>Тема 3.5. Электромагнитная индукция.</b> Электромагнитная индукция. Законы электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индуктивность.	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Магнитное поле.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
108-109	Самоиндукция. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля.	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Магнитное поле.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
110-111	<b>Практические занятия.</b> Применение правила левой руки . Сила Ампера, магнитный поток, сила Лоренца. Решения задач.	2	Практическое занятие	Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач,
112-113	<b>Практические занятия.</b> Индуктивность контура. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Решение задач.	2	Практическое занятие	Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач,
114-115	<b>Тема 3.6. Электромагнитные колебания и волны.</b> Электромагнитные колебания и волны. Замкнутый колебательный контур.	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Электромагнитные колебания и волны.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
116-117	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Электромагнитные колебания и волны.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
118-119-120	Переменный ток. Электромагнитное поле. Генератор, трансформатор переменного тока.	3	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Переменный ток. Генератор, трансформатор, двигатель.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
121-122	Электромагнитные волны. Различные виды электромагнитных излучений.	2	Комбинированный урок	Презентация. В.Д. Дмитриева. Электромагнитные излучения.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
123-124	<b>Практические занятия.</b> Описание электромагнитных колебаний. Измерение характеристик переменного тока. Решение задач.	2	Практическое занятие	Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач.
125-126	<b>Контрольные работа №5 «Электромагнитные колебания и волны»</b>	2	Контрольная работа	Методические разработки.	Повторение пройденного материала.

	<b>Раздел 4. Оптика.</b>	<b>22</b>			
<b>127-128</b>	<b>Тема 4.1. Геометрическая оптика.</b> Геометрическая оптика.. Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения и преломления.	<b>2</b>	Комбинированный урок.	Презентация. В.Д. Дмитриева. Геометрическая оптика.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>129-130</b>	Линзы. Прохождение световых лучей через линзу. Преломления линз.	<b>2</b>	Комбинированный урок.	Презентация. В.Д. Дмитриева. Геометрическая оптика.	Повторить записи. Сделать задания..
<b>131-132</b>	<b>Практические занятия.</b> Отражение в плоском зеркале. Изучение преломления света. Свойства линз.	<b>2</b>	Практическое занятие	Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач.
<b>133-134</b>	<b>Тема 4.2. Волновая оптика.</b> Волновая оптика. Интерференция. Дифракция света	<b>2</b>	Комбинированный урок.	Презентация. В.Д. Дмитриева. Волновая оптика.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>135-136</b>	Дисперсия света. Спектральный анализ. Дифракционная решетка.	<b>2</b>	Комбинированный урок.	Презентация. В.Д. Дмитриева. Волновая оптика.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>137-138</b>	Электромагнитное излучение в различных диапазонах волн. Скорость света. Волновой дуализм.	<b>2</b>	Комбинированный В.Д.	В.Д. Дмитриева. Методические разработки.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
<b>139-140</b>	<b>Лабораторные работы №7</b> « Определение показателя преломления стекла»	<b>2</b>	Лабораторная работа	Методические разработки.	Повторение пройденного материала.
<b>141-142</b>	<b>Лабораторные работы №8</b> «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».	<b>2</b>	Лабораторная работа	Методические разработки.	Повторение пройденного материала
<b>142-146</b>	<b>Практические занятия.</b> Определение дифракции с помощью дифракционной решетки. Решение задач.	<b>4</b>	Практическая работа	Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач.
<b>147-148</b>	<b>Контрольные работы. №6</b> «Геометрическая и волновая оптика»	<b>2</b>	Контрольная работа	Методические разработки.	Повторение пройденного материала
	<b>Раздел 5. Фотоэффект.</b>	<b>6</b>			
<b>149-151</b>	<b>Тема 5.1. Фотоэффект.</b> Фотоэффект. Теория и законы. Масса и импульс фотона. Уравнение	<b>3</b>	Комбинированный	Презентация. Физика 10-11 класс.	Повторить записи и выполнить задания в

	Эйнштейна.		урок.		тетради.
152	<b>Практические занятия.</b> Решения задач. Фотоэффект.	1	Практическая работа	Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач.
153-154	<b>Контрольные работа №7 «Фотоэффект»</b>	2	Контрольная работа	Методические разработки.	Повторение пройденного материала.
	<b>Раздел 6. Атомная и ядерная физика.</b>	<b>16</b>			
155-156	<b>Тема 6.1.</b> Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения. Постулаты Бора	2	Комбинированный урок.	Презентация. Физика 10-11 класс. Физика атома.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
157-158	Поглощение и излучение света атомами. Линейчатые спектры. Лазер.	2	Комбинированный урок.	Презентация. Физика 10-11 класс. Физика атома.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
159-160	<b>Тема 6.2. Радиоактивность .Закон распада.</b> Радиоактивность. Законы радиоактивного распада	2	Комбинированный урок.	Презентация. Физика 10-11 класс. Физика атома	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
161-162	<b>Практические занятия.</b> Законы радиоактивного распада.	2	Практическое занятие	Н.И. Гольдфарб. Задачник. Физика 10-11 классы.	Решение задач.
163-164	<b>Тема 6.3. Нуклонная модель атомного ядра. Деление и синтез ядер.</b> Нуклонная модель атомного ядра. Деление и синтез ядер.	2	Комбинированный урок.	Презентация. Физика 10-11 класс. Физика атома.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
165-166	Энергия связи атомных ядер.. Дефект массы.	2	Комбинированный урок.	Презентация. Физика 10-11 класс. Физика атома.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
167	Термоядерный синтез. Ядерное и термоядерное оружие.	1	Комбинированный урок.	Презентация. Физика 10-11 класс. Физика атома.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
168	<b>Тема 6.4. Элементарные частицы.</b> Классификация элементарных частиц.	1	Комбинированный урок.	Презентация. Физика 10-11 класс. Физика атома	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
169	<b>Практические занятия.</b> Решение задач. Распад и превращения частиц.	1	Практическое занятие	Методические разработки.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
170	<b>Контрольные работа №8 «Ядерная физика».</b>	1	Контрольная	Методические разработки.	Повторение материала.

			ая работа		
<b>171- 176</b>	<b>Экзамен:</b>	<b>6</b>			
	<b>Всего часов:</b>	<b>176</b>			

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Физики», в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой.

#### Оборудование учебного кабинета и лаборатории

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

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

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Физика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

###### Основные источники:

- 1.Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., Академия. 2015.
- 2.Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М.,2016.

###### Дополнительные источники:

- 1.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., 2015.
- 2.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.
- 3.Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М.,2015.
- 4.Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

### Для преподавателей:

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

-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».

Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2015.

### 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) (BooksGid. 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).

-[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

-[www. alleng. ru/edu/phys. htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

-[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). [https://fiz.1september. ru](https://fiz.1september.ru) (учебно-методическая газета «Физика»).

-[www. n-t. ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

-[www. nuclphys. sinp. msu. ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете). [www. college. ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ). [www. kvant. mcsme. ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»). [www. yos. ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценка результатов обучения
<b>1. МЕХАНИКА</b>		
<b>Кинематика</b>	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. 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. 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</p>	<p>- фронтальный и индивидуальный устный и письменный опрос</p> <p>- разноуровневое тестирование</p> <p>- анализ выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>- оценка за контрольную работу и защиту отчёта по лабораторной работе</p>



	таблицы	
<b>Законы сохранения в механике</b>	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упругодеформированного 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>	
<b>2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>		
<b>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</b>	<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 <math>p(T)</math>, <math>V(T), p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T), V(T), p(V)</math>.</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 Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законно МКТ</p>	<p>. фронтальный и индивидуальный устный и письменный опрос</p> <p>-разноуровневое тестирование</p> <p>-анализ выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>-оценка за контрольную работу и защиту отчёта по лабораторной работе</p> <p>-наблюдение за работой в группах и парах при выполнении лабораторных работ и на практических занятиях</p>
<b>Основы термодинамики</b>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику</p>	

	<p>зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу.</p> <p>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 предложением путей решения. 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>	
<b>Свойства паров, жидкостей, твёрдых тел</b>	<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. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел.</p> <p>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>	
<b>3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>		
<b>Электростатика</b>	<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.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>	<p>фронтальный и индивидуальный устный и письменный опрос</p> <p>-разноуровневое тестирование</p> <p>-анализ выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>-оценка за контрольную работу и защиту отчёта по лабораторной работе</p> <p>-наблюдение за работой в группах и парах при выполнении лабораторных</p>
<b>Постоянный ток</b>	<p>Измерение мощности электрического тока.</p> <p>Измерение ЭДС и 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.</p> <p>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>	работ и на практических занятия
<b>Магнитные явления</b>	<p>Измерение индукции магнитного поля.</p> <p>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>	
<b>4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>		
<b>Механические колебания</b>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, пере</p>	<p>-индивидуальный устный и письменный опрос</p> <p>-разноуровневое тестирование</p> <p>-анализ выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>-оценка за контрольную работу и</p>

	<p>рабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>	защиту отчёта по лабораторной работе
<b>Упругие волны</b>	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции, 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>	
<b>Электромагнитные колебания</b>	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема.</p> <p>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. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>	
<b>5.ОПТИКА</b>		
<b>Природа света</b>	<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. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>	<p>фронтальный и индивидуальный устный и письменный опрос</p> <p>-разноуровневое тестирование</p> <p>-анализ выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>-оценка за контрольную работу и защиту отчёта по лабораторной работе</p> <p>-наблюдение за работой в группах и парах при выполнении лабораторных работ и на практических занятиях</p>
<b>Волновые свойства света</b>	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. 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 дифракционными дисперсионным</p>	

	<p>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>	
<b>6.ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>		
<b>Квантовая оптика</b>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта.</p> <p>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. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется без- инерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>	<p>фронтальный и индивидуальный устный и письменный опрос</p> <p>-разноуровневое тестирование</p> <p>-анализ выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>-оценка за контрольную работу и защиту отчёта по лабораторной работе</p> <p>-наблюдение за работой в группах и парах при выполнении лабораторных работ и на практических занятиях</p>
<b>Физика атома</b>	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>	
<b>Физика атомного ядра</b>	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. 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. Понимание преимуществ и недостатков</p>	

	<p>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 ит.д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания и для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>	
--	---	--

Рабочая программа учебного предмета УПВ.03 «Физика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и рекомендациями Примерной программы по «Физика» среднего общего образования для среднего профессионального образования.

**Разработчики:**

Выборгский филиал

ФГБОУ ВО СПбГУ ГА      преподаватель      Курищенко В.А.

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(место работы)                      (занимаемая должность)                      (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(место работы)                      (занимаемая должность)                      (инициалы, фамилия)



## Лист согласования

### Дополнения и изменения

к \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год

В \_\_\_\_\_ внесены следующие  
изменения:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в \_\_\_\_\_ обсуждены на  
заседании Методического совета(МС) \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_

Председатель МС \_\_\_\_\_

/ \_\_\_\_\_ /

**УТВЕРЖДЕНО**

Зам по УПР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /