

**Приложение ПССЗ по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции,
процессов и услуг (по отраслям)
2023-2024 уч.г.: Рабочая программа учебного предмета ОУП 11. Физика**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Рабочая программа учебного предмета

ОУП 11. Физика

для специальности

**27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по
отраслям)**

г. Алексеевка
2023

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), с учётом получаемой специальности среднего профессионального образования, а также Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной Распоряжением Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98.

Разработчик:

Волкова Н.М., преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС специальности СПО 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

1.2. Место учебного предмета в структуре ППССЗ:

Предмет является профильным и входит в цикл общеобразовательной подготовки.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

Целью реализации рабочей программы является освоение содержания предмета Физика и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО.

Главными задачами реализации программы являются:

- формирование у обучающихся физического мышления, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач;

- умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

Планируемые метапредметные результаты освоения рабочей программы представлены тремя группами универсальных учебных действий:

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

МР1- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

МР2- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

МР3- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

МР4- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

МР5- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

МР5- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

МР6- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

MP7- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

MP8- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

MP9- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

MP10- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

MP11- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

MP12- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

MP13- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

MP14- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

MP15- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

MP16- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

MP17- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

MP18- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения рабочей программы:

В результате освоения учебного предмета выпускник на углубленном уровне научится:

ПРб1- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

ПРб2- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

ПРб3- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

ПРб4- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

ПРб5- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

ПРб6- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

ПРб7- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

ПРб8- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

ПРб9- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

ПРб10- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

ПРб11- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

ПРб12- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

ПРб13- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

ПРб14- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

ПРб15- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

ПРб16- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

ПРб17- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

ПРб18- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

ПРб19- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

ПРб20- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

ПРб21- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

1.4. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 117 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 117 часа, из них в форме практической подготовки – 36 часов; в том числе практических занятий - 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	117
из них в форме практической подготовки	36
в том числе:	
лекционные занятия	105
лабораторные работы	
практические занятия	12
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	*
Консультации	*
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Физика и естественнонаучный метод познания природы.				
Тема 1.1. Физика – фундаментальная наука о природе.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/2	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР61-5, ПР611
	1	Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия.	2/2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся		*		
Тема 1.2. Роль и место физики в формировании современной научной	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/2	ЛР 4 ЛР 10 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР61-5, ПР611
	1	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.	2/2	
	Лабораторные работы		*	

картины мира.	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Раздел 2. Механика.				
Тема 2.1. Предмет и задачи классической механики.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1	Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 2.2. Движение тела.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 2.3. Взаимодействие тел. Законы механики Ньютона.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/2	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1	Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.	2/2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 2.4. Импульс силы.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13,
	1	Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	2/0	

	Лабораторные работы	*	MP15, MP17 ПР65-13
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.5. Равновесие материальной точки и твердого тела.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 7 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1 Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.	2/0	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
		
Тема 2.6. Механические колебания и волны.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/2	ЛР 4 ЛР 7 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1 Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.	2/2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
		
Тема 2.7. Поперечные и продольные волны.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ЛР 4 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1 Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.	2/2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	2/0	
	Решение задач		
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.8. Обобщение по разделу	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 7 MP1, MP3-9,
	1 Обобщение по разделу «Механика»	2/0	

«Механика»	Лабораторные работы		*	MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.				
Тема 3.1. Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 7 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 3.2. Экспериментальные доказательства МКТ.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 4 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 3.3. Модель идеального газа в термодинамике.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 4 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1	Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева-Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 3.4.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/2	ЛР 7

Агрегатные состояния вещества.	1	Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.	2/2	MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 3.5. Внутренняя энергия.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/2	ЛР 4 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.	2/2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа		*	
Тема 3.6. Преобразования энергии в тепловых машинах.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4/0	ЛР 10 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1	КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Измерение влажности воздуха. Изучение теплового расширения твердых тел и жидкости.		2/0	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа		*	
Тема 3.7. Обобщение по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1	Обобщение по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа		*	
Раздел 4.				

Электродинамика.			
Тема 4.1. Предмет и задачи электродинамики.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/2
	1	Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля.	2/2
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*
	Контрольные работы		*
	Самостоятельная работа обучающихся		*
Тема 4.2. Принцип суперпозиции электрических полей.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0
	1	Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	2/0
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*
	Контрольные работы		*
	Самостоятельная работа обучающихся		*
Тема 4.3. Постоянный электрический ток.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4/2
	1	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	2/0
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач.		2/2
	Контрольные работы		*
	Самостоятельная работа обучающихся		*
Тема 4.4. Плазма. Электролиз.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/2
	1	Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.	2/2
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*
	Контрольные работы		*
			ЛР 4 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
			ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
			ЛР 4 ЛР 10 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
			ЛР 7 ЛР 10 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17

	Самостоятельная работа обучающихся	*	ПР65-13
Тема 4.5. Магнитное поле.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/2	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током.	2/2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.6. Действие магнитного поля на проводник с током.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/2	ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.	2/2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.7. Поток вектора магнитной индукции.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.8. Явление самоиндукции.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.9. Электромагнитные колебания.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/2	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9,
	1 Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	2/2	

	Лабораторные работы	*	МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.10. Переменный ток.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 10 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.11. Электромагнитное поле.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/2	ЛР 4 ЛР 10 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.	2/2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.12. Геометрическая оптика.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.13. Волновые свойства света.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ЛР 7 ЛР 10 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.	2/2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки:	2/0	

	Изучение интерференции и дифракции света.		
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.14. Обобщение по разделу «Электродинами- ка»	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Обобщение по разделу «Электродинамика»	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 5. Основы специальной теории относительности			
Тема 5.1. Принцип относительности Эйнштейна.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 5.2. Связь массы и энергии свободной частицы.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 6. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.			

Тема 6.1. Предмет и задачи квантовой физики.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/2	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1	Предмет и задачи квантовой физики.	2/2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 6.2. Тепловое излучение.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 4 ЛР 10 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1	Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 6.3. Гипотеза М. Планка о квантах.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1	Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 6.4. Фотон. Волновые свойства частиц.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 4 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1	Фотон. опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 6.5. Корпускулярно-волновой дуализм.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1	Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	

	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6.6. Модели строения атома.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6.7. Состав и строение атомного ядра.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6.8. Закон радиоактивного распада.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ЛР 4 ЛР 10 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер.	2/2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Решение задач	2/0	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6.9. Ядерная энергетика.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 10 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6.10. Элементарные частицы.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/2	ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17
	1 Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.	2/2	
	Лабораторные работы	*	

	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	ПР65-13
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6.11. Обобщение по разделу «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Обобщение по разделу «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 7. Строение Вселенной.			
Тема 7.1. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7.2. Солнечная система.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Солнечная система.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7.3. Звезды и источники их энергии.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 7 МР1, МР3-9, МР11, МР13, МР15, МР17 ПР65-13
	1 Звезды и источники их энергии. Классификация звезд.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7.4.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 7

Эволюция Солнца и звезд.	1	Эволюция Солнца и звезд.	2/0	MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7.5. Галактика.		Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 7 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1	Галактика. Другие галактики.	2/0	
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7.6. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной.		Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.	2/0	
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7.7. Темная материя и темная энергия.		Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/0	ЛР 4 ЛР 7 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1	Темная материя и темная энергия.	2/0	
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Семинарское занятие «Происхождение и эволюция Вселенной и Солнечной системы»	2/0	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7.8. Обобщение по разделу «Строение Вселенной»		Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 MP1, MP3-9, MP11, MP13, MP15, MP17 ПР65-13
	1	Обобщение по разделу «Строение Вселенной»	2/0	
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся	*	
Дифференциро-		Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	1/0	ЛР 4

ванный зачёт	1	Дифференцированный зачет	1/0	ЛР 7 ЛР 10
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся	*	
		Всего:	117	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Физика. Базовый уровень. 10 класс.: учебник/Касьянов В.А. – 6-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2019 – 272 с.
2. Физика. Базовый уровень. 11 класс.: учебник/Касьянов В.А. – 6-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2019 – 272 с.

Дополнительные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
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., 2014.
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. Коржуев, О.В. Муртазина. — М., 2015.

5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.
8. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.
9. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.
10. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
11. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
12. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. — М., 2010.
13. Физика: учебное пособие для СПО /Родионов В.Н.- 2-е изд., испр. и доп. - М.: М.: Юрайт, 2017 – 295 с.
14. 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.
15. 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.
16. 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».
17. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
18. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1645».

- Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
19. 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».
20. 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.
21. Физика: учебное пособие/О.М.Тарасова – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016

Электронные издания (электронные ресурсы):

Интернет – источники

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).

www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

www.ru/book (Электронная библиотечная система).

www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

<https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).

www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).

www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

www.kvant.mcsme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

<https://resh.edu.ru> Российская электронная школа
<https://www.yaklass.ru> ЯКласс. Видеоуроки и тренажёры.
<https://school-collecion.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<https://interneturok.ru> Интернет урок. Библиотека видеоуроков.

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

Чакак, А. А. Физика : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летуга. — Саратов : Профобразование, 2020. — 541 с. — ISBN 978-5-4488-0667-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92191> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, дифференцированного зачёта.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания), с учетом личностных результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебного предмета выпускник на базовом уровне научился:</p> <ul style="list-style-type: none">- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практической работы.</p> <p>Проверка домашнего задания.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Устный и письменный опрос.</p> <p>Дифференцированный зачёт.</p>

задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.