

Приложение _____
к ППССЗ по специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление
на транспорте (водный транспорт)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА**

ПУП.03
Шифр

ФИЗИКА
Наименование дисциплины

23.02.01

**Организация перевозок и управление на транспорте
(водный транспорт)**

Шифр

Наименование специальности

Профиль направления: технологический

г. Ростов-на-Дону
2022-2026

Рабочая программа учебного предмета разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 376 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» с изменениями и дополнениями от 13 июля 2021 г.);

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413) (в действ редакции);

Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утв. Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021 г.);

- Примерной программы общеобразовательной предмета Физика, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования).

- Положением о разработке рабочих программ учебных предметов, дисциплин и профессиональных модулей в рамках реализации ППССЗ и ППКРС. П.РКВТ-54 (с извещением об изменении (переиздании) №3).

Данная рабочая программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж водного транспорта»

Разработчик:

Бабкина Г.Г

Ф.И.О.

должность, категория

Рецензенты:

Ф.И.О.

должность, категория

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

Кабанова Н.Л.

«__» _____ 202 г

«__» _____ 202 г

«__» _____ 202 г

«__» _____ 202 г

Одобрена цикловой комиссией

Председатель ЦК Паничева Н.В.

(подпись)

Протокол № _____

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
- 3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
- 5 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПУП. 03 ФИЗИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета Физика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности Организация перевозок и управление на транспорте (водный транспорт), входящей в состав укрупненной группы специальностей..

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета Физика предназначена для реализации среднего общего образования в пределах основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам транспорта)» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413) (в действ редакции) и Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам транспорта)» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 376 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» с изменениями и дополнениями от 13 июля 2021 г.) с учётом технологического профиля получаемого профессионального образования.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемыми к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и Примерных программ общеобразовательных учебных дисциплин для профессиональных образовательных организаций (2015 г.), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16)

1.2. Общая характеристика учебного предмета

В основе учебного предмета «Физика» лежит установка на формирование у обучающихся системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно научной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к

мнению оппонента при обсуждении проблем естественно научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

В основе учебного предмета «Физика» лежит установка на формирование у обучающихся системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем, как на уровне понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебный предмет «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебный предмет «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

В содержании учебного предмета «Физика» при подготовке обучающихся по специальностям технологического профиля профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство специальностей связаны с электротехникой и электроникой.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Физика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования).

1.3. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной 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, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

1.4. Цель и планируемые результаты освоения предмета

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК):

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В рамках программы учебного предмета ОУП. 10 «Физика» обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРБ) в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

Код	Наименование личностных компетенций из примерной программы
ЛР 1	Чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами
ЛР 2	Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом
ЛР 3	Умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности
ЛР 4	Умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации
ЛР 5	Умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач

ЛР 6	Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития
-------------	--

Код	Наименование метапредметных компетенций из примерной программы
МР 1	Использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности
МР 2	Использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере
МР 3	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации
МР 4	Умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность
МР 5	Умение анализировать и представлять информацию в различных видах
МР 6	Умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации

Код	Наименование предметных компетенций из примерной программы
ПР 1	Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
ПР 2	Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики
ПР 3	Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом
ПР 4	Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
ПР 5	Сформированность умения решать физические задачи
ПР 6	Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни
ПР 7	Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Особое значение для ОУП. 10 Физика имеет при формировании и развитии **ЛР 1, ЛР 4 ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 23** из программы воспитания по специальности

В таблице 1 представлена синхронизация личностных результатов (ЛР) из рабочей программы по элективному курсу с ЛР из программы воспитания по специальности

- Таблица 1

ЛР	Наименование ЛР из рабочей программы по дисциплине	ЛР	Наименование ЛР из рабочей программы воспитания
1	2	3	4
Л 1	Чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной	ЛР 1 ЛР 4	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к

	деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;		формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
1	2	3	4
Л 1	Чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;	ЛР 5 ЛР 17	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.
Л 2	Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом; ;	ЛР 13 ЛР 19 ЛР 23 ЛР 33	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда. Получение обучающимися возможности само-раскрытия и самореализация личности. Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и регио-нальном уровнях
Л 3	Умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	ЛР 14 ЛР 15 ЛР 28	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных. Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества. демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
Л 4	Умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники	ЛР 32	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой

	информации		среде
Л 5	Умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;	ЛР 21	Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.
1	2	3	4
		ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
Л 6	Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития	ЛР 7 ЛР 22 ЛР 29	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. Приобретение навыков общения и самоуправления. Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеть навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебного предмета	261
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	174
в том числе:	
теоретические занятия	84
практические занятия (ПЗ)	57
практические работы (ПР)	23
лабораторные занятия (ЛЗ)	10
Консультации	13
Самостоятельная работа	74
Итоговая аттестация в форме экзамена	

Распределение часов УП по видам работ в соответствии с рабочим учебным планом профессии /специальности (код специальности /профессии, наименование)

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (водный транспорт)

ОУП.10 Физика																
Семестр	Учебная нагрузка обучающихся													Рубежный контроль	Форма промежуточной аттестации	
	Объем ОП	с преподавателем														Самостоятельная работа
		Всего	в том числе										Консультация			
			Основное содержание	Теоретическое обучение	ПЗ (ЛЗ)	ПР (ЛР)	Профессиональное содержание	Теоретическое обучение	ПЗ (ЛЗ)	ПР (ЛР)	Семинар.	Консультация				
1 СЕМЕСТР	129	87	84	40	35	9	3	1	2			4	38	к/р		
2 СЕМЕСТР	132	87	87	43	30	14						9	36		экзамен	
Итого	261	174	171	83	65	23	3	1	2	-	-	13	74			

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика» для специальности 23.02.01

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия	Объем часов	Коды общих компетенций и личностных метапредметных, предметных результатов
1	2	3	4	5
1 СЕМЕСТР				
Введение			2	
	1	Повторение материала по курсу школьной программы	1	
	2	<i>Практическая работа № 1. Диагностика знаний за школьный курс</i>	1	
Раздел 1.	МЕХАНИКА		41	
Тема 1.1. <i>Кинематика</i>	3	Понятие о физической картине мира. Элементы физической картины мира	1	ЛР 1-ЛР 6 МР 1-МР 6 ПР 1- ПР 7 ОК 1-ОК 9
	4	<i>Профессионально ориентированное содержание</i> Значение физики в профессии Организация перевозок и управление на транспорте	1	
	5	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.	1	
	6	Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Решение задач	1	
	7	Системы отсчета. Характеристики механического движения. Виды движения и их графическое описание.	1	
	8	Практическое занятие № 1. Объяснение и решение задач на различные виды движения и их графическое описание.	1	
	9	Практическое занятие № 2. Решение задач на различные виды движения и их графическое описание.	1	
	10	Практическое занятие № 3. Объяснение и решение задач на свободное падение, движение по наклонной плоскости и по окружности. Решение задач	1	
	11	Практическое занятие № 4. Решение задач на свободное падение, движение по наклонной плоскости и по окружности. Решение задач	1	
	12	<i>Профессионально ориентированное содержание</i> Практическое занятие № 5. Нахождение оптимального пути	1	
	13	<i>Практическая работа № 2. Обобщение материала . по теме «Кинематика»</i>	1	

1	2	3	4	5
Тема 1.2. <i>Законы механики Ньютона</i>	14	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Решение задач	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	15	Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Решение задач	1	
	16	Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес.. Силы в механике. Решение задач	1	
	17	Профессионально ориентированное содержание Силы в механике. Равновесие и его виды . Равновесие на воде.	1	
	18	Лабораторное занятие № 1. «Исследование движения тела под действием постоянной силы»	1	
	19	Лабораторное занятие № 2. «Определение ускорения свободного падения»	1	
	20	Практическое занятие № 6. Объяснение и решение задач на законы динамики Ньютона	1	
	21	Практическая работа № 3. Обобщение материала по теме «Законы механики Ньютона»	1	
Тема 1.3. <i>Законы сохранения в механике</i>	22	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Решение задач	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	23	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Решение задач	1	
	24	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Решение задач	1	
	25	Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Решение задач	1	
	26	Лабораторная занятие № 3 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	1	
	27	Практическое занятие № 7. Объяснение и решение задач на законы сохранения	1	
	28	Практическое занятие № 8 Решение задач на законы сохранения	1	
	29	Практическое занятие № 9. Объяснение и решение задач на работу, мощность, энергию	1	
	30	Практическое занятие № 10. Решение задач на работу, мощность, энергию	1	
	31	Практическая работа № 4. Обобщение материала по теме «Законы сохранения в механике»	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	12	
		<i>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы</i>	4	
		<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	4	
	<i>Подготовить доклад, сообщение на тему: «Физическая картина мира», «Научные гипотезы; физические законы и теории, границы их применимости», «Исаак Ньютон - создатель классической физики», «Применение законов Ньютона в небесной механике», «Простейшие механизмы», «Вечный двигатель», «Закон Бернулли»</i>	3		
	<i>Составить кроссворд на тему «Механика»</i>	1		

1	2	3	4	5
Раздел 2	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА		41	
Тема 2.1. <i>Основы МКТ.</i> <i>Идеальный газ</i>	32	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия.	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	33	Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Решение задач	1	
	34	Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.	1	
	35	Идеальный газ. Параметры состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	1	
	36	Температура и ее измерение. Газовые законы. абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.	1	
	37	Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Решение задач	1	
	38	Практическое занятие № 11. Объяснение и решение задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов	1	
	39	Практическое занятие № 12. Решение задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов	1	
	40	Практическое занятие № 13. Объяснение и решение задач на уравнение состояния идеального газа	1	
	41	Практическое занятие № 14. Решение задач на уравнение состояния идеального газа	1	
	42	Практическая работа № 5. Обобщение материала . по теме «Основы МКТ»	1	
Тема 2.2. <i>Основы термодинамики.</i>	43	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Работа и теплота как формы передачи энергии.	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	44	Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	1	
	45	Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя	1	
	46	Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели.	1	
	47	Практическое занятие № 15. Объяснение и решение задач на основы термодинамики	1	
	48	Практическое занятие № 16. Решение задач на основы термодинамики	1	
	49	Практическая работа № 6 Обобщение материала по теме «Основы термодинамики»	1	
Тема 2.3. <i>Свойства паров.</i>	50	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха.	1	
	51	Точка росы. Кипение. Перегретый пар и его использование в технике.	1	

1	2	3	4	5
Тема 2.4. <i>Свойства жидкостей.</i>	52	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	53	Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Решение задач	1	
	54	Лабораторное занятие № 4 «Определение относительной влажности воздуха»	1	
Тема 2.5 <i>Свойства твердых тел</i>	55	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел	1	
	56	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	1	
	57	Практическое занятие № 17. Объяснение и решение задач на свойства паров, жидкостей и твердых тел	1	
	58	Практическая работа № 7. Обобщение материала по теме «Свойства паров, жидкостей и твердых тел».	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	12	
		<i>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы</i>	4	
		<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	4	
		<i>Подготовить доклад сообщение на тему: «Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины», «Свойства и применение аморфных веществ и жидких кристаллов», «Способы устранения влияния тепловых машин на окружающую среду».</i>	3	
	<i>Составить кроссворд на тему « Свойства паров, жидкостей и твердых тел»</i>	1		
	Консультации	2		
Раздел 3	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		78	
Тема 3.1. <i>Электрическое поле</i>	59	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	60	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1	
	61	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	1	
	62	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	1	
	63	Проводники в электрическом поле. Конденсаторы.	1	
	64	Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	1	
	65	Практическое занятие № 18 . Объяснение и решение задач на закон Кулона	1	
	66	Практическое занятие № 19. Решение задач на закон Кулона	1	

1	2	3	4	5
	67	Практическое занятие № 20. Объяснение и решение задач на напряженность поля и на разность потенциалов,	1	
	68	Практическое занятие № 21. Решение задач на напряженность поля и на разность потенциалов,	1	
	69	Практическое занятие № 22. Объяснение и решение задач на конденсаторы	1	
	70	Практическое занятие № 23 . Решение задач на конденсаторы	1	
	71	Практическая работа № 8. Обобщение материала по теме: «Электрическое поле»	1	
Тема 3.2. <i>Законы постоянного тока.</i>	72	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	73	Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	1	
	74	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	1	
	75	Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею..	1	
	76	Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока	1	
	77	Лабораторное занятие № 5 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрической энергии»	1	
	78	Лабораторное занятие № 6 «Определение коэффициента полезного действия электрического чайника»	1	
	79	Практическое занятие № 24. Объяснение и решение задач на постоянный электрический ток, силу тока	1	
	80	Практическое занятие № 25. Решение задач на постоянный электрический ток	1	
	81	Практическое занятие № 26. Объяснение и решение задач на соединение проводников	1	
	82	Практическое занятие № 27. Объяснение и решение задач на закон Джоуля - Ленца	1	
	83	Практическое занятие № 28. Решение задач на закон Джоуля – Ленца, на соединение проводников	1	
	84	Практическое занятие № 29. Объяснение и решение задач на работу и мощность электрического тока, соединение проводников	1	
	85	Практическое занятие № 30. Подготовка к рубежной практической работе	1	
	86	Практическое занятие № 31. Подготовка к рубежной практической работе	1	
		87	Практическая работа № 9. Рубежный контроль за 1 семестр	
		Самостоятельная работа обучающихся	14	
		<i>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы</i>	4	

		Подготовка к практическим занятиям	5	
1	2	3	4	5
		Подготовить доклад, презентацию, сообщение на тему: «Проводники и диэлектрики в электрическом поле», «Электростатическая защита», «Тепловое действие тока», «Полупроводниковые приборы», «Роль М.Фарадея в создании электродинамики»	4	
		Составить кроссворд на тем: «Электродинамика»	1	
		Консультации	2	
2-й СЕМЕСТР				
	88	Практическое занятие № 32. Решение задач на работу и мощность электрического тока, соединение проводников	1	
	89	Практическая работа № 10. Обобщение материала по теме «Электрический ток и законы постоянного электрического тока»	1	
Тема 3.3. <i>Электрический ток в различных средах</i>	90	Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода.	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	91	Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея применение электролиза в технике	1	
	92	Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков.	1	
	93	Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы	1	
	94	Практическая работа № 11. Обобщение материала на тему «Электрический ток в различных средах.»	1	
Тема 3.4. <i>Магнитное поле.</i>	95	Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля.	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	96	Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.	1	
	97	Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	1	
	98	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц	1	
	99	Практическое занятие № 33. Объяснение и решение задач на силу Ампера	1	
	100	Практическое занятие № 34. Решение задач на силу Ампера	1	
	101	Практическое занятие № 35 Объяснение и решение задач на силу Лоренца.	1	
	102	Практическое занятие № 36. Решение задач на силу Лоренца.	1	

	103	<i>Практическая работа № 12. Обобщение материала на тему: «Магнитное поле»</i>	1	
1	2	3	4	5
Тема 3.5 <i>Электромагнитная индукция</i>	104	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	105	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	1	
	106	Лабораторное занятие № 7 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	
	107	Практическое занятие № 37. Объяснение и решение задач на явление электромагнитной индукции	1	
	108	Практическое занятие № 38. Решение задач на явление электромагнитной индукции	1	
	109	<i>Практическая работа № 13. Обобщение материала по теме «Магнитное поле и магнитная индукция»</i>	1	
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
		<i>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы</i>	3	
		<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	2	
		<i>Подготовить доклад, презентацию, сообщение на тему:», «Майкл Фарадей – создатель учения об электромагнитном поле», «Явление электромагнитной индукции»</i>	1	
	<i>Составить кроссворд на тем: «Электродинамика»</i>	1		
	<i>Консультации</i>	3		
Раздел 4	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ		26	
Тема 4.1. <i>Механические колебания</i>	110	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении..	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	111	Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания	1	
	112	Лабораторное занятие № 8 «Изучение зависимости периода математического маятника от длины нити»	1	
	113	Практическое занятие № 39. Объяснение и решение задач на механические колебания	1	
	114	Практическое занятие № 40. Решение задач на механические колебания	1	
	115	<i>Практическая работа № 14. Обобщение материала по теме «Механические колебания»</i>	1	
Тема 4.2. <i>Упругие волны</i>	116	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны	1	
	117	Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его	1	

1	2	3	4	5
		применение.		
Тема 4.3 <i>Электроманитные колебания</i>	118	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	119	Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.	1	
	120	Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока..	1	
	121	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока	1	
	122	Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	1	
	123	Практическое занятие № 41. Объяснение и решение задач на свободные электромагнитные колебания	1	
	124	Практическое занятие № 42. Решение задач на свободные электромагнитные колебания	1	
	125	Практическое занятие № 43 Объяснение и решение задач на переменный ток и трансформатор	1	
	126	Практическое занятие № 44. Решение задач на переменный ток и трансформатор	1	
	127	Практическая работа № 15. Обобщение материала по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1	
Тема 4.4 <i>Электромагнитные волны</i>	128	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	129	Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	6	
		<i>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы</i>	2	
		<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	2	
		<i>Подготовить доклад сообщение, презентацию на тему: «Механические колебания их виды», «Электромагнитные колебания и волны», «Эмилий Христианович Ленц – русский физик»,</i>	1	
		<i>Составить кроссворд на тему «Колебания и волны»</i>	1	
		Консультации	2	
Раздел 5	ОПТИКА		22	
Тема 5.1.	130	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное	1	ЛР 2 -ЛР 6

<i>Природа света</i>		отражение.		MP 1 - MP 6
1	2	3	4	5
	131	Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1	ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	132	Лабораторное занятие № 9. «Определение коэффициента преломления стекла»	1	
	133	Лабораторное занятие № 10. «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1	
	134	Практическое занятие № 45. Объяснение и решение задач на законы отражения и преломления света	1	
	135	Практическое занятие № 46. Объяснение и решение задач на законы отражения и преломления света	1	
	136	Практическое занятие № 47. Объяснение и решение задач на формулу линзы	1	
	137	Практическое занятие № 48. Объяснение и решение задач на формулу линзы	1	
	138	Практическая работа № 16. Обобщение материала по теме «Природа света»	1	
Тема 5.2. <i>Волновые свойства света.</i>	139	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.	1	ЛР 2 -ЛР 6 MP 1 - MP 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	140	Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка	1	
	141	Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.	1	
	142	Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	1	
	143	Практическая работа № 17. Обобщение материала по теме «Волновые свойства света»	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	7	
		<i>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы</i>	3	
		<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	2	
		<i>Подготовить доклад сообщение, презентацию на тему: «Оптические явления в природе», «Физические свойства атмосферы», «Голография и ее применение»</i>	1	
		<i>Составить кроссворд на тему «Оптика»</i>	1	
	Консультации	1		
Раздел 8.	ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ		10	
Тема 8.1. <i>Основы</i>	144	Принцип относительности в физике. Преобразования Галилея. Экспериментальные основы специальной теории относительности.	1	ЛР 2 -ЛР 6 MP 1 - MP 6

специальной теории относительности	145	Постулаты Эйнштейна. Относительность одновременности. Преобразования Лоренца и следствия из них	1	ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
1	2	3	4	5
	146	Релятивистский закон сложения скоростей. Понятие Релятивистской динамики – масса, импульс.	1	
	147	Закон взаимосвязи массы и энергии, связь между импульсом и энергией тела.	1	
	148	Практическая работа № 18 . Обобщение материала по теме «Основы теории относительности»	1	
		Подготовить доклад сообщение, презентацию на тему: «Биография Эйнштейна», «Постулаты Эйнштейна», «СТО: пространство и время» «Закон взаимосвязи массы и энергии, связь между импульсом и энергией тела.»	2	
Раздел 6.	ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ		22	
Тема 6.1. Квантовая оптика.	149	Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	150	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.	1	
	151	Внешний и внутренний фотоэффект Типы фотоэлементов. Давление света.	1	
	152	Понятие о корпускулярно-волновой природе света.	1	
	153	Практическое занятие № 49. Объяснение и решение задач на квантовую оптику	1	
	154	Практическое занятие № 50. Решение задач на квантовую оптику	1	
	155	Практическая работа № 19. «Квантовая оптика»	1	
Тема 6.2. Физика атома	156	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная (планетарная) модель атома. Опыты Резерфорда.	1	
	157	Модель атома водорода по Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Квантовые генераторы .	1	
Тема 6.3. Физика атомного ядра	158	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.	1	
	159	Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	1	
	160	Практическое занятие № 51. Объяснение и решение задач на фотоэффект	1	
	161	Практическое занятие № 52. Решение задач на фотоэффект	1	

	162	Практическое занятие № 53. Объяснение и решение задач физику атома и атомного ядра	1	
	163	Практическое занятие № 54. Решение задач физику атома и атомного ядра	1	
	164	Практическая работа № 20. Обобщение материала по теме «Фотоэффект и физика атома»	1	
1	2	3	4	5
		Самостоятельная работа обучающихся	6	
		Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы	2	
		Подготовка к практическим занятиям	1	
		Подготовить доклад сообщение, презентацию на тему: «Лазерные технологии и их использование», «Термоядерные реакции в природе и технике», «Биологическое действие радиоактивных излучений»	2	
		Составить кроссворд на тему: «Квантовая физика»	1	
Раздел 7	ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ		19	
Тема 7.1. <i>Строение и развитие Вселенной</i>	165	Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной	1	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9
	166	Понятие о космологии. Строение и происхождение галактик. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение галактик	1	
	167	Практическая работа № 21. Обобщение материала по теме «Строение и развитие Вселенной»	1	
Тема 7.2. <i>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</i>	168	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.	1	
	169	Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	1	
	170	Практическая работа № 22. Обобщение материала по теме «Эволюция звезд»	1	
	171	Практическое занятие № 55. Итоговое повторение.	1	
	172	Практическое занятие № 56. Итоговое повторение.	1	
	173	Практическое занятие № 57. Обобщение материала.	1	
	174	Практическая работа № 23. Диагностика знаний	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	6	
		Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы	2	
		Подготовка к практическим работам	1	
		Подготовить доклад сообщение на тему: «Понятие о космологии», «Звезды и созвездия», «Проблемы термоядерной энергетики», «Другие галактики», «Расширяющаяся Вселенная», «Модель горячей Вселенной», «Термоядерный синтез»	3	
		Консультации	3	
Всего:			261	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы общеобразовательного учебного предмета предусмотрена следующая учебная аудитория

Общая информация

- 1.1. Номер аудитории - 110
- 1.2. Площадь помещения – кв. м.
- 1.3. Число посадочных мест – 28.

4.1.1. Материально-техническое оборудование

№ п/п	Наименование оборудования	Количество шт.
1.	Компьютер Pentium Celeron 733	1
2.	Монитор LCD Samsung22	1
3.	Доска классная 2 ДО 333 200x85 темно-зеленая	1
4.	Стол ученический	14
5.	Стул ученический	28
6.	Стол учительский	1
7.	Стул учительский	1
8.	Проектор	1

4.1.2 Программно-методическое обеспечение

№ п/п	Наименование	Количество шт.
1	Интернет	
2	Презентации	50

4.2. Информационное обеспечение обучения

Для студентов

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2020

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных учреждений осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2020.

Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для студентов профессиональных образовательных учреждений, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2020.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для студентов профессиональных образовательных учреждений, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2020.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных учреждений, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2020.

Для преподавателей

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

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

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

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

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

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

Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2019.

Интернет-ресурсы

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

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

www.booksgid.com (Books 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.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Содержание обучения	Коды общих компетенций и личностных метапредметных, предметных результатов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3	4
Введение	ЛР 1-ЛР 6 МР 1-МР 6 ПР 1- ПР 7 ОК 1-ОК 9	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Проведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации</p>	<p>Входной контроль: <i>Оценка выполнения практической работы № 1</i></p> <p>Текущий контроль: <i>устный опрос; практические занятия; конспекты, доклады, сообщения</i></p> <p><i>практические работы № 2-4, 6-23</i></p> <p>Рубежный контроль: <i>Практическая работа №5</i></p> <p>Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i></p>
РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИКА			
Кинематика	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7	Представление механического движения тела уравнениями и графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.	Текущий контроль: <i>устный опрос; лабораторные занятия; практические занятия;</i>

	ОК 1 - ОК 9		
1	2	3	4
		<p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>	<p>Текущий контроль: Оценка практической работы № 2 конспекты, доклады, сообщения практические работы № 3-4, 6-23</p> <p>Рубежный контроль: Практическая работа №5</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
Законы механики Ньютона	<p>ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9</p>	<p>Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции</p> <p>Измерение массы тела</p> <p>Измерение силы взаимодействия тел</p> <p>Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений</p> <p>Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел</p> <p>Сравнение силы действия и противодействия</p> <p>Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел</p> <p>Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы</p> <p>Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации</p>	<p>Текущий контроль: Оценка практической работы № 3 устный опрос; лабораторные занятия; практические занятия; конспекты, доклады, сообщения практические работы № 4, 6-23</p> <p>Рубежный контроль: Практическая работа №5</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
Законы сохранения в механике	<p>ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9</p>	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение и вычисление работы сил и изменения кинетической и потенциальной энергий тела в гравитационном поле</p>	<p>Текущий контроль: Оценка рубежной практической работы № 5</p> <p>Оценка практической работы № 4 устный опрос; практические занятия;</p>

			<p>конспекты, доклады, сообщения</p> <p>практические работы № 6-23</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
1	2	3	
		<p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>	
РАДЕЛ 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ			
<p>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</p>	<p>ЛР 2 - ЛР 6</p> <p>МР 1 - МР 6</p> <p>ПР 2 - ПР 7</p> <p>ОК 1 - ОК 9</p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p><i>Оценка практической работы № 6</i></p> <p><i>устный опрос;</i></p> <p><i>лабораторные занятия;</i></p> <p><i>конспекты, доклады, сообщения</i></p> <p><i>практические работы № 7-23</i></p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

Основы термодинамики	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей.	Текущий контроль: <i>Оценка практической работы № 7</i> <i>устный опрос;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, сообщения</i> <i>практические работы № 8-23</i> Промежуточная аттестация: экзамен
1	2	3	4
		<p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>	

Свойства паров, жидкостей, твердых тел	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках применения современных твердых и аморфных материалов	Текущий контроль: <i>Оценка практической работы № 8</i> <i>устный опрос;</i> <i>лабораторные занятия;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, сообщения</i> <i>практические работы № 9-23</i> Промежуточная аттестация: экзамен
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА			
Электрическое поле	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей	Текущий контроль: <i>Оценка практической работы № 9</i> <i>устный опрос;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, сообщения</i> <i>практические работы № 10-23</i> Промежуточная аттестация: экзамен

<p>Законы постоянного тока.</p>	<p>ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9</p>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 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. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p>	<p>Текущий контроль: <i>Оценка практических работ № 10-11</i> <i>устный опрос;</i> <i>лабораторные занятия;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, сообщения</i> <i>практические работы № 12-23</i> Промежуточная аттестация: экзамен</p>
<p>Электрический ток в различных средах</p>	<p>ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9</p>	<p>Установка причинно-следственных связей Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, вакууме и полупроводниках</p>	<p>Текущий контроль: <i>Оценка практических работ № 10-11</i> <i>устный опрос;</i> <i>лабораторные занятия;</i> <i>практические занятия;</i></p>
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>
		<p>Применение электролиза в технике Проведение сравнительного анализа несамостоятельных и самостоятельных газовых разрядов</p>	<p><i>конспекты, сообщения</i> <i>практические работы № 12-23</i> Промежуточная аттестация: экзамен</p>
<p>Магнитное поле.</p>	<p>ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9</p>	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя, генератора электрического тока и электроизмерительных приборов.</p>	<p>Текущий контроль: <i>Оценка практической работы № 12</i> <i>устный опрос;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, сообщения</i> <i>практические работы № 13-23</i> Промежуточная аттестация: экзамен</p>

Электромагнитная индукция	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину	Текущий контроль: <i>Оценка практической работы № 13</i> <i>устный опрос;</i> <i>лабораторные занятия;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, сообщения</i> <i>практические работы № 14-23</i> Промежуточная аттестация: экзамен
РАЗДЕЛ 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ			
Механические колебания	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	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.	Текущий контроль: <i>Оценка практической работы № 14</i> <i>устный опрос;</i> <i>лабораторные занятия;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, сообщения</i> <i>практические работы № 15-23</i> Промежуточная аттестация: экзамен
1	2	3	4
		Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний	
Упругие волны	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и	Текущий контроль: <i>устный опрос;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, сообщения</i> <i>практические работы № 15-23</i> Промежуточная аттестация: экзамен

		<p>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>	
<p>Электромагнитные колебания</p>	<p>ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9</p>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора.</p> <p>Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p>	<p>Текущий контроль: <i>Оценка практической работы № 15</i> <i>устный опрос;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, сообщения</i> <i>практические работы № 16-23</i></p> <p>Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i></p>
1	2	3	4
		<p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>	
<p>Электромагнитные волны</p>	<p>ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9</p>	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в</p>	<p>Текущий контроль: <i>устный опрос;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, доклады,</i> <i>практические работы № 16-23</i></p> <p>Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i></p>

		современных исследованиях Вселенной	
РАЗДЕЛ 5. ОПТИКА			
Природа света	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>	<p>Текущий контроль: <i>устный опрос;</i> <i>лабораторные занятия;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, доклады,</i> <i>оценка выполнения</i> <i>практической работы</i> <i>№16</i> <i>практические работы</i> <i>№ 17-23</i></p> <p>Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i></p>
Волновые свойства света	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции.</p> <p>Наблюдение явления дифракции, света.</p> <p>Наблюдение явления поляризации и дисперсии света</p> <p>Наблюдение явления дифракции, поляризации и дисперсии света</p> <p>Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p>	<p>Текущий контроль: <i>Оценка практической работы № 17</i> <i>устный опрос;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, сообщения</i> <i>практические работы</i> <i>№ 18-23</i></p> <p>Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i></p>
1	2	3	4
		<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>	
РАЗДЕЛ 6. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ			
Основы специальной	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6	Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли	<p>Текущий контроль: <i>устный опрос;</i></p>

теории относительности	ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	<p>Формулирование постулатов</p> <p>Объяснение эффекта замедления времени</p> <p>Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами</p>	<p><i>практические занятия; конспекты, доклады, оценка выполнения практической работы № 18</i></p> <p><i>практические работы № 19-23</i></p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
РАЗДЕЛ 7. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ			
Квантовая оптика	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта.</p> <p>Объяснение законов Столетова и давление света на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.</p> <p>Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p><i>Оценка практической работы № 19</i></p> <p><i>устный опрос;</i></p> <p><i>практические занятия; конспекты, сообщения</i></p> <p><i>практические работы № 20-23</i></p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
Физика атома	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	<p>Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p><i>устный опрос;</i></p> <p><i>практические занятия; конспекты, доклады, практические работы № 20-23</i></p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
1	2	3	4
		<p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p>	

		Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса	
Физика атомного ядра	ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.) Представление о характерах четырех типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы. Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности	Текущий контроль: <i>устный опрос;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, доклады,</i> <i>оценка выполнения</i> <i>практической работы № 20</i> <i>практические работы № 21-23</i> Промежуточная аттестация: экзамен
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 8. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ			

<p>Строение и развитие Вселенной</p>	<p>ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9</p>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д.</p>	<p>Текущий контроль: <i>устный опрос;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, доклады,</i> <i>оценка практических работ № 21</i> <i>практические работы № 22-23</i> Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i></p>
<p>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</p>	<p>ЛР 2 -ЛР 6 МР 1 - МР 6 ПР 2 - ПР 7 ОК 1 - ОК 9</p>	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>	<p>Текущий контроль: <i>устный опрос;</i> <i>практические занятия;</i> <i>конспекты, доклады,</i> <i>оценка практических работ № 22-13</i> Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i></p>