

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Принято
Учебно-методической комиссией
факультета среднего
профессионального образования
Протокол № 8 от «20» мая 2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

УПВ.02 У Физика

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

21.02.05 Земельно-имущественные отношения

базовый уровень подготовки

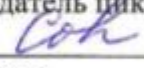
Профиль получаемого профессионального образования:
технологический

Квалификация выпускника
специалист по земельно-имущественным отношениям

Форма обучения
очная

Ставрополь, 2022

Рассмотрена и одобрена
на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных и
гуманитарных дисциплин

Протокол № 6 от «16» мая 2022 г.
председатель цикловой комиссии
 /Соболева Л.И.
подпись ФИО

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета УПВ.02 У Физика предназначена для реализации в пределах освоения образовательной программы СПО по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования в соответствии с технологическим профилем получаемого профессионального образования.

Программа разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями от 29.12.2014 года № 1645, от 31.12.2015 года № 1578, 29.06.2017 года № 613), требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения (утв. приказом Минобрнауки РФ от 12 мая 2014 г. N 486), 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

Разработчик:
Колесникова А.Н., преподаватель
учебно-методического отдела факультета
среднего профессионального образования



СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ВЫБОРУ УПВ.02 У Физика	3
1.1.	Цели предмета	3
1.2.	Общая характеристика учебного предмета	4
1.3.	Место предмета в учебном плане	5
1.4.	Результаты освоения учебного предмета – личностные, метапредметные, предметные	5
1.5.	Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета	8
1.6.	Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с Примерной программой	8
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ВЫБОРУ УПВ.02 У Физика	8
2.1.	Объем учебного предмета и виды учебной работы	8
2.2.	Тематический план и содержание предмета	9
3.	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	27
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ВЫБОРУ УПВ.02 У Физика	35
4.1.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	35
4.2.	Информационное обеспечение обучения	36
4.3.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	37
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ВЫБОРУ УПВ.02 У Физика	38

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ВЫБОРУ УПВ.02 У Физика

Программа учебного предмета предназначена для изучения студентами 1 курса специальности среднего профессионального образования технологического профиля 21.02.05 Земельно-имущественные отношения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

1.1. Цели предмета

Содержание программы учебного предмета УПВ.02У 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 естественнонаучной информации;

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

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения основной

профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования технологического профиля 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Программа учебного предмета УПВ.02 У Физика состоит из содержания учебного материала, в ней отражена последовательность его изучения, распределение учебных часов по темам и разделам, тематика рефератов (докладов), самостоятельных работ с учетом специфики программы подготовки специалистов среднего звена специальности среднего профессионального образования технологического профиля специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

1.2. Общая характеристика учебного предмета УПВ.02 У Физика

В основе учебного предмета УПВ.02У Физика лежит установка на формирование у обучаемых 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 на уровне, как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

При освоении специальностей СПО технологического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

В содержании учебного предмета Физика при подготовке обучающихся

по специальностям технологического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связанных с электротехникой и электроникой.

Изучение учебного предмета Физика завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета и экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в первом и втором семестрах в процессе освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

1.3. Место предмета в учебном плане

Учебный предмет УПВ.02 У Физика является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Учебный предмет УПВ.02У Физика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования технологического профиля Земельно-имущественные отношения.

В учебном плане ППССЗ по специальности среднего профессионального образования технологического профиля 21.02.05 Земельно-имущественные отношения учебная дисциплина УПВ.02 У Физика входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО технологического 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

1.4. Результаты освоения учебного предмета – личностные, метапредметные, предметные

Освоение содержания учебного предмета УПВ.02 У Физика обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

- **личностных:**

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

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания,

используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

- **предметных:**

- 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;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в

повседневной жизни;

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

22 **Личностные результаты реализации программы воспитания(дескрипторы)**

23
24

- ЛР 1** Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
- ЛР 2** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
- ЛР 3** Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
- ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личного и профессионального конструктивного «цифрового следа»
- ЛР 5** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
- ЛР 6** Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
- ЛР 7** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
- ЛР 8** Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
- ЛР 9** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
- ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

- ЛР 11** Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
- ЛР 12** Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета УПВ.02У Физика

максимальная учебная нагрузка - 171 часа;
 обязательная аудиторная учебная нагрузка – 114 час;
 самостоятельная (внеаудиторная) работа – 57 час.

1.6. Изменения, внесенные и рабочую программу по сравнению с примерной программой по ООД:

Перераспределены и добавлены часы в раздел «Электродинамика». Вместо 3-х часов на введение отведен 1 час, так как занятия проводятся спаренными уроками, а оставшиеся 2 час добавлены в раздел «Электродинамика». Из темы «Эволюция Вселенной», которая изучается во 2 семестре 1 час переносится в раздел «Электродинамика», так как распределение занятий по семестрам 48 часов и 66 часов соответственно (согласно количества недель), с целью обеспечения содержательной интеграции программ общеобразовательной и профессиональной подготовки.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УПВ.02 У Физика

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Объем образовательной программы	114
в том числе:	
Лекции, уроки	38
Практические занятия	76
Лабораторные занятия	-
Контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	57
в том числе:	
Подготовка сообщений	20
Подготовка реферата	3
Самостоятельная работа над учебной литературой	17
Выполнение упражнений и задач на базе учебника	17

**Промежуточная аттестация проводится в форме
дифференцированного зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр)**

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета
УПВ.02У Физика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		1	
Введение	Содержание учебного материала	1	<i>1</i>
	Физика - фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	1	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
Раздел 1.	Механика	26	
Тема 1.1. Кинематика.	Содержание учебного материала	7	<i>1</i>
	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	3	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Практическая работа №1. «Равномерное прямолинейное движение»	4	

	Практическая работа №2. «Равномерное движение по окружности»		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Законы динамики Ньютона.	Содержание учебного материала	10	1,2
	Первый закон Ньютона. Сила Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тела. Силы в механике	2	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Практическая работа №3. «Законы механики Ньютона» Практическая работа №4. «Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение особенностей силы трения (скольжения)»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка сообщений:</i> Ньютон и его открытия в физике. Характеристика динамики как науки. Эффекты взаимодействия. Законы динамики. Способы измерения массы тела. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Инерция в нашей жизни. Взаимодействие и силы в природе. Сила земного притяжения. Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека. <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2 1 1	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике.	Содержание учебного материала	9	1,2
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической	1	

	энергии. Применение законов сохранения.		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия 1. Законы сохранения в механике 2. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. Практическая работа №5. «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка сообщений:</i> Применение законов сохранения импульса. Реактивное движение в природе и технике. Механические силы на производстве. Проявление закона сохранения импульса в природе. Проявление закона сохранения импульса в технике. <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2 1 1	
Раздел 2.	Основы молекулярной физики и термодинамики.		34
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	Содержание учебного материала Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	10 2	1
	Лабораторные занятия	-	

	<p>Практические занятия 1. Основное уравнение МКТ. 2. Молекулярная физика Практическая работа №6. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка сообщений:</i> Давление в жидкости и газе. Мы живем на дне океана (атмосферное давление, его измерение и значение). Атом и люди. <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i></p>	2	
		1	
		1	
Тема 2.2. Основы термодинамики.	Содержание учебного материала	8	1
	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	<p>Практические занятия Основы термодинамики. Практическая работа №7. Применение первого и второго начала термодинамики</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i></p>	1	
		1	

Тема 2.3. Свойства паров.	Содержание учебного материала	6	1,2
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	-	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Практическая работа №8. Насыщенный пар. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка сообщений:</i> Перегретый пар и его использование в технике. Влажность воздуха и ее значение. Влияние влажности воздуха на человека. Отчего, испаряясь, вода холодит? Почему выпадает роса? Как заставить работать пар? Шотландский изобретатель Джеймс Уатт. <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2 1 1	
Тема 2.4. Свойства жидкостей.	Содержание учебного материала	6	1,2
	Характеристики жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	-	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Практическая работа №9. «Свойства жидкостей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка сообщений:</i> Явление капиллярности в быту, природе и технике. Исследование капиллярных явлений в жизни человека. Способы умягчения воды.	2	

	<p>Принцип сообщающихся сосудов. Закон движения жидкости. О жизни и творчестве Д. Бернулли. Почему течет жидкость? Энергия водных источников. Гидродинамическая неустойчивость жидких сред.</p> <p><i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i></p> <p><i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i></p>	1 1	
Тема 2.5. Свойства твердых тел.	Содержание учебного материала	4	1,2
	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	-	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Практическая работа №10. «Свойства твердых тел. Изучение деформации растяжения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	1 1	
Раздел 3.	Электродинамика		41
Тема 3.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	11	1
	Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия	3	

	электрического поля.		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия 1. Закон Кулона. Напряженность электрического поля Практическая работа №11. «Электрическое поле»	5	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка сообщений:</i> Все о человеческом биополе. Электризация. Высокоомные сопротивления. Конденсаторы и их применение. О жизни и творчестве английского физика У. Гильберт. Как выглядит заряд? Закон Кулона. <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2 1 -	
Тема 3.2. Законы постоянного тока.	Содержание учебного материала	12	1,2
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Изучение закона Ома для полной цепи. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. Практическая работа №12. «Изучение закона Ома для участка	6	

	цепи, последовательного и параллельного соединения проводников»		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка сообщений:</i> Физические основы работы бытовых приборов: утюг, кофемолка, кофеварка, стиральная машина, мясорубка, микроволновая печь, тостер, холодильник, электрический чайник. Электрофизические методы обработки материалов. Воздействие электрического тока на биологические объекты. Плазма. Физическая природа шаровой молнии. Использование плазмы. Молния и статическое электричество. <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2	
		1	
		1	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	8	1
Электрический ток в различных средах.	Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	1	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка сообщений:</i> Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея.	2	

	<p>Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p> <p><i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i></p> <p><i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i></p>	1 1	
Тема 3.4. Магнитное поле.	Содержание учебного материала	6	1
	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	1 1	
Тема 3.5. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала	4	1,2
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	-	
	Лабораторные занятия		
	Практические занятия Изучения явления электромагнитной индукции.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4.	Колебания и волны.		26

Тема 4.1. Механические колебания.	Содержание учебного материала	10	1,2
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Механические колебания. Практическая работа №13. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от длины нити. Изучение колебаний пружинного маятника от массы груза	4	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка сообщений:</i> Применение ультра- и инфразвука. Механический резонанс. Колебания, волны, звук и здоровье человека. Звуковые волны. Эхо. Звуковой резонанс. <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2 1 1	
Тема 4.2. Упругие волны.	Содержание учебного материала	6	1
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Упругие волны	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 4.3. Электромагнитные колебания.	Содержание учебного материала	4	1,2
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	1	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.4. Электромагнитные волны.	Содержание учебного материала	6	1
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Электромагнитные волны	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	1 1	
Раздел 5.	Оптика		14

Тема 5.1. Природа света.	Содержание учебного материала	8	1,2
	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Практическая работа №14. Линзы. Построение в линзах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка сообщений:</i> Оптические приборы. Отчего происходят затмения? Использование закона отражения света для человека. Гамма-излучение. Интерференция света. Инфразвук. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2	
		1 1	
Тема 5.2. Волновые свойства света.	Содержание учебного материала	6	1,22
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия		

	Практическая работа №15. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 6.	Основы специальной теории относительности.	5	
Тема 6.1. Основы специальной теории относительности.	Содержание учебного материала	5	1,2
	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Основы специальной теории относительности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	1 1	
Раздел 7.	Элементы квантовой физики.	14	
Тема 7.1. Квантовая оптика.	Содержание учебного материала	4	2
	Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.	1	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Квантовая оптика	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	- 1	
Тема 7.2. Физика	Содержание учебного материала	4	1

атома.	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Квантовые генераторы.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Физика атома	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7.3. Физика атомного ядра.	Содержание учебного материала	6	1
	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Физика атомного ядра	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i>	1	
<i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	1		
Тема 8.	Эволюция Вселенной.	10	
Тема 8.1. Строение и развитие Вселенной.	Содержание учебного материала	3	1
	Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.	1	

	Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Темная материя и темная энергия.		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Строение и развитие Вселенной	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.2.	Содержание учебного материала	7	1
Эволюция звезд.	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	1	
Гипотеза происхождения Солнечной системы.	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i>	1	
	<i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	1	
	<i>Подготовка реферата</i>	3	
Всего:			171

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции, методическим рекомендациям или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных, ситуационных заданий).

Тематика индивидуальных проектов:

1. Агрофизика, как наука.
2. Естественнонаучные знания и роль физики в ней.
3. Проявление физических законов в мире
4. Физические законы, доказывающие материальность мира.
5. Движение как форма существования материи.
6. Механическое движение и его относительность.
7. Законы Ньютона и суперпозиция сил.
8. Проявление закона сохранения импульса в природе и технике.
9. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.
10. Виды кинетической энергии. Примеры проявления в природе и технике.
11. Гармонические колебания в природе.
12. Вынужденные колебания и явление резонанса в живых организмах.
13. Математический маятник и его использование в технике.
14. Звуковые волны в различных средах.
15. Влияние шума на растения и живые организмы.
16. Механические явления в природе (приливы и отливы, растрескивание почвы, разрушение и т.д.).
17. Влияние деятельности человека на природу Земли (обработка почвы, эрозия почвы, пыльные бури).
18. Физические основы землетрясений (разрушение зданий, деформация почвы и др.).
19. Строение и свойства кристаллов (механические свойства).
20. Физические основы образования и перемещения бурь, смерчей и ураганов.
21. Полезная и вредная роль резонанса в технике.
22. Образование приливов и отливов океана на сушу (действие Луны, закон Всемирного тяготения).
23. Использование деформации в технике.
24. Использование вращательного движения для переработки с/х продукции (мельницы, жернова, полив полей (вертушки). Описать принцип действия тех или иных механизмов).
25. Использование вибрации в технике (полезная и вредная роль).
26. Физические основы атмосферы Земли.
27. Влияние колебаний разной частоты на биологические объекты. Резонанс.
28. Влияние озона на токсичность и микрофлору семян сельскохозяйственных культур, зерна и продуктов их переработки.
29. Влияние озона на посевные и урожайные качества семян сельскохозяйственных культур и токсичность зерна.
30. Влияние ультрафиолетового излучения на орган зрения человека.
31. Влияние физических факторов на токсичность и микрофлору семян сельскохозяйственных культур, зерна и продуктов их переработки.
32. Внутренний фотоэффект в полупроводниках.
33. Воздействие электрических полей на биологические объекты.
34. Волновая оптика.
35. Волновые свойства микрочастиц.
36. Волоконная оптика: открытие явления, физическая основа принципа действия, применение.
37. Второе начало термодинамики (Промышленная революция и развитие теории теплоты. Теплота и работа. Цикл Карно и его КПД. Энергия).
38. Газовые лазеры.
39. Гамма-излучение.
40. Геометрическая оптика.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умение 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. Произведение 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>
1. Механика	
1.1 Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы.</p>
1.2 Законы механики	<p>Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции. Измерение массы тела.</p>

Ньютона	Измерение силы взаимодействия тел. Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Сравнение силы действия и противодействия. Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы. Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации.
1.3 Законы сохранения в механике	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.
2. Основы молекулярной физики и термодинамики	
2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.

2.2 Основы термодинамики	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости p (V). Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».
2.3 Свойства паров	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.
2.4 Свойства жидкостей	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.
2.5 Свойства твердых тел	Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.
3. Электродинамика	
3.1 Электрическое поле	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических

	<p>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.</p>
<p>3.2 Законы постоянного тока</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. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей.</p>
<p>3.3 Электрический ток в различных средах</p>	<p>Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках. Применение электролиза в технике. Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов</p>
<p>3.4 Магнитное поле</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.</p> <p>Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств</p>

	электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.
3.5. Электромагнитная индукция	Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов.
4. Колебания и волны	
4.1. Механические колебания	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний.
4.2. Упругие волны	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.
4.3. Электромагнитные колебания	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование

	<p>принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.</p>
4.4 Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</p>
5. Оптика	
5.1 Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа.</p>
5.2 Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</p>
6. Основы специальной теории относительности	
6.1 Основы специальной теории относительности	<p>Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли. Формулирование постулатов. Объяснение эффекта замедления времени. Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p>
7. Элементы квантовой физики	

<p>7.1 Квантовая оптика</p>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова и давление света на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.</p>
<p>7.2 Физика атома</p>	<p>Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера. Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса.</p>
<p>7.3 Физика атомного ядра</p>	<p>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.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для</p>

	человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
8.Эволюция Вселенной	
8.1 Строение и развитие Вселенной	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.
8.2 Эволюция звезд. Гипотезы происхождения Солнечной системы	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.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ВЫБОРУ УПВ.02 У ФИЗИКА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной программы входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков)

№ п/п	Наименование кабинета	Перечень основного оборудования для проведения практических занятий
1.	Учебный кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин для проведения лекционных	Оснащение: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся на 28 посадочных мест, компьютер-видеосервер на базе процессора P – IV, мультимедийное

	<p>занятий (учебный кабинет № 112) (56,1 кв.м) <i>Учебный корпус 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112</i></p>	<p>оборудование, проекционный экран с электроприводом, лабораторные установки и приборы для выполнения лабораторных работ по механике, молекулярной физике, оптике, электродинамике, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
2.	<p>Учебный кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин для проведения практических занятий (учебный кабинет № 112) (56,1 кв.м) <i>Учебный корпус 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112</i></p>	<p>Оснащение: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся на 28 посадочных мест, компьютер-видеосервер на базе процессора P – IV, мультимедийное оборудование, проекционный экран с электроприводом, лабораторные установки и приборы для выполнения лабораторных работ по механике, молекулярной физике, оптике, электродинамике, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
3.	<p>Учебный кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин для самостоятельной работы студентов Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет (площадь – 177 кв.м) <i>Главный учебный корпус 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический,</i></p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 25 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>

	<i>в квартале 112</i>	
4	Учебный кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин для самостоятельной работы студентов Учебный кабинет №135 (площадь – 47,7 кв.м) Учебный корпус 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, улица Мира, 347	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

4.2. Информационное обеспечение обучения

4.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для СПО / В.Ф. Дмитриева. – 6-е изд., стер. – Москва : Академия, 2019. 448 с. – (Профессиональное образование. Гр. ФИРО).

Дополнительные источники:

1. ЭБС «Znanium»: Тарасов, О. М. Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012153>
2. ЭБС «Znanium»: Пинский, А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150311>
3. ЭБС «Znanium»: Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями : учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-472-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1179510>

Список литературы верен

Директор НБ _____ М. В.Обновленская

4.2.2. Интернет-ресурсы:

1. Классная! физика для любознательных — экономика, социология, менеджмент занятости [Электронный ресурс]. — Режим доступа: // http://class-fizika.narod.ru/snacom_1.htm/
2. Портал естественных наук [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://e-science.ru/physics/>
 - a. Физика в анимациях [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://physics.nad.ru/Physics/Cyrillic/index.htm>
 - b. Электронные издания по физике [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://mdito.pspu.ru/?q=node/75>
3. Открытая физика [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://physics.ru/modules.php?name=main_menu&op=show_page&page=book.inc
4. Открытая физика [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.physics.ru/>
5. История физики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://alhimik.ru>
6. Детские вопросы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://elementy.ru>
7. Естественно –научный образовательный портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.en.edu.ru/catalogue/363>
8. Архив учебных программ и презентаций [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.rusedu.ru/files.php?cat=12&cmd=all&sort=&order=&page=3>
9. Физика+ по Ландсбергу [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://physel.ru/>
10. Анимации, лабораторные [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.radweb.ru/>
11. Просто о сложном [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://prosto-o-slognom.ru/index.html>

4.3. Особенности реализации учебного предмета УПВ.02У «Физика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях доступности получения СПО студентами с ОВЗ Университетом обеспечивается:

1) для студентов с ОВЗ по зрению: адаптация официального сайта Университета (www.stgau.ru) в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов (WCAG);

размещение в доступных для студентов, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и

продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего студенту необходимую помощь;
обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа студента, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого студента;

2) для студентов с ОВЗ по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для студентов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м; наличие специальных кресел и других приспособлений).

4) Образование студентов с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими студентами, так и в отдельных классах, группах или в отдельных аудиториях Университета. Численность студентов с ОВЗ в учебной группе устанавливается до 15 человек.

5) При получении СПО студентам с ОВЗ бесплатно предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

б) С учетом особых потребностей студентов с ОВЗ Университетом обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УПВ. 02 У Физика

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме: устного опроса, выполнения тестовых заданий, а также проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
----------------------------	------------------------	----------------------

<p>-сформированность представлений о месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>-сформированность собственной позиции по отношению к информации по физике, получаемой из разных источников</p> <p>- владение основополагающими физическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование физической терминологией и символикой</p> <p>- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач</p> <p>-сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по физическим формулам и уравнениям;</p> <p>- владение правилами техники безопасности при работе с приборами</p>	<p>Оценка устных ответов:</p> <p>Оценка «<i>неудовлетворительно</i>» ставится, если студент не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений; не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу; при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.</p> <p>Оценка «<i>удовлетворительно</i>» ставится, если студент освоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.</p> <p>Оценка «<i>хорошо</i>» ставится, если студент показывает знания всего изученного программного материала; даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала; определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах; материал излагает в определенной логической</p>	<p>тестирование; устный опрос; письменные ответы на вопросы; практические и контрольные задания.</p>
--	---	--

последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя.

Оценка *«отлично»* ставится, если студент показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.

Оценка письменных работ.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3" или если правильно выполнил менее половины работы.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если студент допустил не более пяти-шести ошибок (т.е. 50% работы выполнено правильно).

Оценка *«хорошо»* ставится, если студент допустил не более двух ошибок и нет недочетов, либо допустил не более четырех недочетов.

Оценка *«отлично»* ставится, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов; допустил не более одной ошибки или не более двух недочетов.

Оценка тестовых заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если студент выполнил

	<p>менее 50% правильных заданий. Оценка <i>«удовлетворительно»</i> ставится, если студент выполнил 51-70% работы. Оценка <i>«хорошо»</i> ставится за 71-85% правильно выполненной работы. Оценка <i>«отлично»</i> ставится, если студент выполнил работу, набрав 86-100 баллов.</p>	
--	---	--