

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Старорусский политехнический колледж (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор колледжа
/М.А. Алексеева/
«23» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.13 Физика

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника: программист

СОГЛАСОВАНО: Заместитель директора /Е.Н. Васильева/ «23» 06 2023 г.	РАЗРАБОТЧИК: преподаватель колледжа /И.Б. Чегодаева/ «23» 06 2023 г.
--	---

Старая Русса
2023 г.

Рассмотрена:
Предметной (цикловой) комиссией
информационного направления
Протокол № 10
от «23» 06 2023 г.
Председатель предметной (цикловой)
комиссии СН Сергеева Е.Н.

Разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта по специальности
среднего профессионального образования 09.02.07
Информационные системы и программирование
(Приказ Министерства образования и науки РФ от
9.12.2016 г. N 1547 (с изменениями и дополнениями от
17.12.2020 г., 1.09.2022 г.), зарегистрировано в
Минюсте России 26.12.2016 N 44936)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	7
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
2.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	18
3.2 Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	28
4.2 Рекомендации по использованию оценочных средств	41

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа ОУД.13 Физика разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (ФГОС СПО) и на основе требований, предъявляемых к содержанию и результатам освоения ОД «Физика» среднего общего образования (ФГОС СОО).

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» учитывает основные положения Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30 апреля 2021 г. № Р-98.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл.

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цели освоения дисциплины Физика (в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ориентацией на результаты ФГОС СПО):

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Задачи освоения (в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ориентацией на результаты ФГОС СПО):

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия

технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;
- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена ППССЗ СПО на базе основного

общего образования с получением среднего общего образования. Достижение результатов осуществляется на основе интеграции системно-деятельностного и компетентностного подходов к изучению физики.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.11 «Физика» обеспечивает достижение следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;
- умение использовать достижения современной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого доступные источники информации;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 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; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; 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 и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.4 Общая характеристика учебной дисциплины:

В основе учебной дисциплины «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 даёт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в 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 всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как «метадисциплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин.

Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент

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

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование профильной составляющей является раздел «Электродинамика». Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме экзаменов в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ.

Таблица 1 – Результаты освоения учебной дисциплины

Код компет енции	Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: – описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; – отличать гипотезы от научных теорий; – делать выводы на основе экспериментальных данных; – приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	

ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	– приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	– применять полученные знания для решения физических задач; – определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; – измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей; – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: – для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; – оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; – рационального природопользования и защиты

		окружающей среды. В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать: – смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие; – смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; – смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики; – вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.
--	--	--

Таблица 1 *Результаты освоения дисциплины Физика (Синхронизация предметных, личностных и метапредметных результатов с общими и профессиональными компетенциями)*

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных результатов согласно ФГОС СОО
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире	МР 03. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. МР 05. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач.

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста		МР 08. Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	ЛР 06. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям	МР02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности. МР 08. Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

Таблица 2 *Результаты освоения дисциплины Физика*

Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование предметных результатов (базовый уровень) согласно ФГОС СОО
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; – владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; – владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; 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 и для принятия практических решений в повседневной жизни; – сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Таблица 3 Результаты освоения дисциплины Физика (Междисциплинарный подход к отбору содержания общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования)

Предметное содержание ОД	Образовательные результаты	Наименование дисциплин	Варианты междисциплинарных заданий
Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение искусственных спутников. История развития космонавтики.	МР 04, ПР6.01, ОК 04	Астрономия	1. Искусственный спутник вращается по круговой орбите радиусом 3400 км, совершая один оборот за 2 часа. Ускорение свободного падения на поверхности планеты 4 м/с ² . Определить радиус орбиты искусственного спутника. 2. Почему слой воздуха, прилегающего к корпусу летящего в атмосфере Земли космического корабля, сильно разогревается
Электрический ток в различных средах	ПР.01, ПР.03, ОК 04, ОК 06	Архитектура аппаратных средств	защита докладов, рефератов, подготовка сообщений об использовании полупроводников в вычислительной технике

Таблица 4 *Результаты освоения дисциплины Физика* (междисциплинарные (межпредметные) связи между ОД и профессиональными модулями по специальности

Предметное содержание ОД	Образовательные результаты	Наименование ПМ, МДК	Варианты междисциплинарных заданий
Постоянный ток Электрический ток в различных средах	ПР.01, ПР.03	ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Анализ производственных ситуаций, защита докладов, рефератов, подготовка сообщений

1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часа;
- в том числе, в форме практической подготовки – 66 часов;
- промежуточная аттестация – 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе: в форме практической подготовки	66
в том числе:	
лекции	60
практические занятия	66
Промежуточная аттестация: экзамен в 1 и во 2 семестре	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОУД. 13 ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнаучный 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 специальностей СПО.		1
Раздел 1 Механика		28	
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала	8	
	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.		2

	Равномерное движение по окружности.	4	
	Практические занятия: Решение задач по темам «Скорость. Равномерное прямолинейное движение», «Ускорение. Равнопеременное движение»		
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	Содержание учебного материала	2	
	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона.		2
	Практические занятия: Решение задач по теме «Законы механики Ньютона».	2	
Тема 1.3 Силы в природе	Содержание учебного материала	2	
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Космические скорости. Невесомость.		2
	Лабораторная работа: Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.	2	
Тема 1. 4 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	4	
	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Коэффициент полезного действия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения		2
	Лабораторная работа: Определение коэффициента	2	

	трения скольжения	2	
	Практические занятия: Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».		
Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики		22	
Тема 2.1 Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ	Содержание учебного материала	2	
	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 газа.		2
	Практические занятия: Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».	2	
Тема 2.2 Температура. Энергия теплового движения молекул	Содержание учебного материала	2	
	Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура — мера средней кинетической энергии молекул.		2
Тема 2.3 Уравнение состояния идеального газа	Содержание учебного материала	2	
	Газовые законы и их графическое изображение. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.		2
	Практические занятия: Решение задач по теме:	2	

	«Уравнение состояния идеального газа».	2	
	Лабораторная работа: Исследование изотермического процесса		
Тема 2.4 Основы термодинамики	Содержание учебного материала	2	
	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
	Практические занятия: Решение задач по теме «Основы термодинамики».	2	
Тема 2.5 Взаимное превращение и свойства паров, жидкостей, твердых тел.	Содержание учебного материала	2	
	Свойства паров. 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. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с		2

	твердым телом. Капиллярные явления. Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	2	
	Лабораторная работа Измерение модуля упругости резины		
	Практические занятия: Решение задач по теме: «Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела».		
Раздел 3		30	
Электродинамика			
Тема 3.1 Электростатика	Содержание учебного материала	2	
	Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Емкость. Электроемкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия электростатического поля плоского конденсатора.		2
	Практические занятия:	6	

	Решение задач по теме «Электростатика»: Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Работа электрического поля. Емкость. Энергия электростатического поля.		
Тема 3.2 Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала	2	
	условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение резисторов и источников тока. Электроизмерительные приборы. Правила Кирхгофа. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца. Тепловое действие тока.		2
	Практические занятия: Решение задач по теме «Постоянный электрический ток».	6	
	Лабораторная работа: Изучение закона Ома для участка цепи, параллельного и последовательного соединения проводников	2	
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Р-п переход. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.	2	2
	Практические занятия: Решение задач по теме	2	

	«Электрический ток в различных средах».		
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала	2	
	Вектор индукции магнитного поля. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Ускорители заряженных частиц.		2
	Практические занятия: Решение задач по теме «Магнитное поле».	2	
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2	
	Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.		2
	Практические занятия: Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».	2	
Раздел 4 Колебания и волны		18	
Тема 4.1 Механические колебания и волны.	Содержание учебного материала	2	
	Свободные колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Основные характеристики волн		2
	Практические занятия: Решение задач по теме «Механические колебания»	2	
	Лабораторная работа: «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».	2	
Тема 4.2	Содержание учебного		

Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток	материала	2	
	Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.		2
	Практические занятия: Решение задач по теме «Электрические колебания. Переменный электрический ток».	2	
Тема 4.3 Производство, передача и потребление электроэнергии	Лабораторная работа: Индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока	2	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 4.4 Электромагнитные волны	Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.		1
	Содержание учебного материала	2	
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.		1
Раздел 5 Оптика	Практические занятия: Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	2	
		12	
Тема 5.1 Геометрическая и волновая оптика	Содержание учебного материала	2	
	Световые лучи. Закон отражения и преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Свет.		2

	Электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.		
	Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла».	2	
	Лабораторная работа «Измерение длины световой волны».	2	
	Лабораторная работа «Наблюдение интерференции и дифракции света».	2	
	Практические занятия: Решение задач по теме «Геометрическая и волновая оптика»	2	
Тема 5.2 Излучение и спектры	Содержание учебного материала	2	
	Излучение и спектры. Спектральный анализ. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений.		2
Раздел 6 Элементы квантовой физики		10	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание теоретического материала	2	
	Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова. Корпускулярно-волновая природа света. Типы фотоэлементов.		2
	Практические занятия Решение задач по теме «Световые	2	

	кванты».		
Тема 6.2 Физика атома	Содержание учебного материала	2	
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.		2
Тема 6.3 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала	2	
	Методы регистрации элементарных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Биологическое действие радиоактивных излучений.		2
	Практические занятия Решение задач по теме: «Физика атомного ядра».	2	
Раздел 7 Эволюция Вселенной		4	
Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной	Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение галактик.	2	

Тема 7.2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	2	
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		144	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Физики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (стенды, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ):
 - микролаборатория по электродинамике;
 - типовой комплект электроснабжения учебных кабинетов естественнонаучных дисциплин;
 - весы учебные лабораторные;
 - оптическая лаборатория по физике,
 - лабораторный комплект по механике;
 - лабораторный комплект по молекулярной физике и термодинамике;
 - комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач, карточки-задания, методические рекомендации по оценке качества подготовки обучающихся).

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор СТХ PS-6200,
- проекционный экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Фирсов, А. В. Физика для профессий и специальностей технического и

естественно-научного профилей : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / А. В. Фирсов ; под ред. Т. И. Трофимовой. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2018. - 350 с.

- 2 Родионов, В. Н. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449187> (дата обращения: 25.05.2023).

Дополнительные источники:

- 1 Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449120> (дата обращения: 02.06.2023).
- 2 Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09366-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449062> (дата обращения: 02.06.2023).
- 3 Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08112-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449119> (дата обращения: 08.06.2023).

- 4 Горлач, В. В. Физика: квантовая физика. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 114 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10138-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449116> (дата обращения: 08.06.2023).
- 5 Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07608-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449118> (дата обращения: 02.06.2023).
- 6 Физика: колебания и волны. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина, А. С. Рубан ; под редакцией В. В. Горлача. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10140-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449114> (дата обращения: 02.06.2023).

Интернет-ресурсы

1. Российское образование: Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/window>
3. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий.

Формой контроля является экзамен. Оценка выставляется студентам, имеющим положительные оценки по всем практическим заданиям и ответившим на теоретические вопросы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Уметь:		
– описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; – отличать гипотезы от научных теорий; – делать выводы на основе экспериментальных	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10	тестирование. выполнение индивидуальных заданий; оценка выполненных практических и лабораторных работ

данных; – приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; – приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; – воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. – применять полученные		
---	--	--

знания для решения физических задач; – определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; – измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей; – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: – для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; – оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; – рационального природопользования и защиты окружающей среды.		
Знать:		

– смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие; – смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; – смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики; – вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.		Проверочные работы, тестирование, экзамен
---	--	---

4.2 Рекомендации по использованию оценочных средств

А) Проверочная работа (текущий контроль успеваемости) проходят в форме устного опроса и в тестовой форме.

А) Проверочная работа (текущий контроль успеваемости) проходят в форме устного опроса и в тестовой форме.

Тема 2.4 Основы термодинамики

Студент должен:

знать:

- понятие внутренняя энергия;

- работа в термодинамике;
- количество теплоты;
- первый закон термодинамики;
- изопроцессы;
- второй закон термодинамики;
- тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания;
- к.п.д. двигателей.

Вопросы для текущего контроля знаний

- 1 Перечислите способы изменения внутренней энергии.
- 2 Какими способами осуществляется теплообмен?
- 3 Что называют количеством теплоты? В каких единицах его измеряют?
- 4 Какой процесс называется адиабатным? Запишите первое начало термодинамики для адиабатного процесса.
- 5 Что называют КПД кругового процесса?
- 6 Приведите формулировки второго начала термодинамики.
- 7 Поясните принцип работы теплового двигателя и холодильной машины?
- 8 Какой основной путь повышения КПД тепловых двигателей?
- 9 Какие виды тепловых двигателей вы знаете?

Тестовые задания

1 вариант

1. Выражение $p_1 T_2 = p_2 T_1$ при $V = \text{const}$, $m = \text{const}$ является
 - А) законом Бойля-Мариотта,
 - В) законом Гей-Люссака,
 - Б) законом Шарля,
 - Г) уравнением Менделеева-Клапейрона.

2. При изотермическом процессе в газе не изменяется (при $m = \text{const}$) его

А) давление. Б) объем. В) температура.

3. В сосуде находилась некоторая масса идеального газа. Давление газа увеличили в 2 раза, а абсолютную температуру уменьшили в 2 раза.

Выберите правильное утверждение.

А. Объем газа уменьшился в 2 раза.

Б. Объем газа увеличился в 2 раза.

В. Объем газа уменьшился в 4 раза.

4. В сосуде находилась некоторая масса идеального газа. Объем газа увеличили в 3 раза, а абсолютную температуру уменьшили в 3 раза.

Выберите правильное утверждение.

А. Давление газа осталось неизменным.

Б. Давление газа уменьшилось в 9 раз.

В. Давление газа увеличилось в 3 раза.

5. В сосуде находилась некоторая масса идеального газа. Объем газа уменьшили в 2 раза, а давление газа увеличили в 2 раза. Выберите правильное утверждение.

А. Температура газа увеличилась в 4 раза.

Б. Температура газа не изменилась.

В. Температура уменьшилась в 4 раза.

6. Электрическое поле — это...

А) физическая величина, характеризующая способность тел к электрическим взаимодействиям,

Б) вид материи, главное свойство которого — действие на заряды с некоторой силой,

В) физическая величина, характеризующая силу, действующую на заряд в данной точке,

Г) физическая величина, характеризующая работу по перемещению заряда.

7. Единицей измерения заряда является

А) фарад (Ф), В) кулон (Кл), Б) вольт (В), Г) ньютон/кулон (Н/Кл).

8. Сила взаимодействия двух точечных зарядов вычисляется по формуле

A) $U \cdot q$ В) $k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2 \epsilon}$
Б) $E \cdot q$ Г) $k \frac{|q|}{r^2 \epsilon}$

9. Сила, действующая на заряд 10^{-7} Кл в электрическом поле с напряженностью $2 \cdot 10^2$ Н/Кл, равна _____ Н.

10. Энергия конденсатора емкостью 5 мкФ и напряжением на обкладках 200 В равна _____ Дж.

2 вариант

1. Выражение $V_1 T_2 = V_2 T_1$ ($p = \text{const}$, $m = \text{const}$) является

А) законом Бойля-Мариотта,
Б) законом Гей-Люссака,
В) законом Шарля,
Г) уравнением Менделеева-Клапейрона.

2. Закон Бойля-Мариотта (при $m = \text{const}$) устанавливает связь между

А) давлением и температурой.
Б) объемом и температурой.
В) давлением и объемом.

3. В металлическом баллоне находилась некоторая масса кислорода. Вследствие неисправности вентиля масса кислорода уменьшилась вдвое при неизменной температуре. Газ можно считать идеальным. Выберите правильное утверждение.

А. Объем кислорода в баллоне уменьшился в 2 раза.
Б. Давление кислорода в баллоне уменьшилось в 2 раза.

В. Давление кислорода в баллоне увеличилось в 2 раза.

4. Как изменится давление гелия массой 2 кг, если его объем увеличили в 4 раза, и температуру увеличили в 4 раза? Выберите правильный ответ.

А. Увеличится в 16 раз.

Б. Уменьшится в 16 раз.

В. Не изменится.

5. Как изменится температура азота массой 1 кг, если его давление уменьшить в 3 раза, а объем увеличить в 3 раза? Выберите правильный ответ.

А. Не изменится.

Б. Уменьшится в 9 раз.

В. Увеличится в 9 раз.

6. Электрический заряд — это

А) физическая величина, характеризующая способность тел к электрическим взаимодействиям.

Б) вид материи, главное свойство которого — действие на заряды с некоторой силой.

В) физическая величина, характеризующая силу, действующую на заряд.

Г) физическая величина, характеризующая работу по перемещению заряда.

7. Единицей измерения напряженности является

А) фарад (Ф), Б) кулон (Кл), В) вольт (В), Г) ньютон/кулон (Н/Кл).

8. Работа по перемещению заряда вычисляется по формуле

A) $U \cdot q$

Б) $k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2_{\epsilon}}$

В) $E \cdot q$

Г) $k \frac{|q|}{r^2_{\epsilon}}$

9. Емкость конденсатора с зарядом $2 \cdot 10^{-4}$ Кл и напряжением в пластинах 100 В равна ____ Ф.

10. Два заряда по $3 \cdot 10^{-9}$ Кл каждый взаимодействуют в вакууме с силой 10^{-5} Н. Расстояние между зарядами равно ____ м.

КЛЮЧ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Вар.1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Б	В	В	Б	Б	Б	В	В	2×10^{-5} Н	0,1 Дж
Вар.2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Б	В	Б	В	А	А	Г	А	2×10^{-6} Ф	0,09 м

9 – 10 правильных ответов – «5»;

7 - 8 правильных ответов - «4»;

5 – 6 правильных ответов - «3».

Б) Экзамен

При подготовке к экзамену можно использовать как конспекты лекций, так и литературу, указанную в рабочей программе дисциплины, в том числе, из дополнительного списка. Разрешается также пользоваться дополнительными достоверными источниками информации, в том числе, размещенными в сети Интернет.

Вопросы для экзамена

- 1 Механическое движение и его основные характеристики.
- 2 Равноускоренное движение и его характеристики.
- 3 Свободное падение тел.
- 4 Масса. Инерция. Инертность.
- 5 Первый закон Ньютона.
- 6 Сила. Равнодействующая сила.
- 7 Второй и третий законы Ньютона.
- 8 Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения.
- 9 Сила тяжести.

- 10 Вес тела.
- 11 Сила упругости. Закон Гука.
- 12 Сила трения
- 13 Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
- 14 Работа силы.
- 15 Энергия. Мощность
- 16 Закон сохранения энергии.
- 17 Основное уравнение молекулярно – кинетической теории идеального газа.
- 18 Температурные шкалы. Изопроцессы и их графические интерпретации.
- 19 Первое начало термодинамики
- 20 Уравнение состояния идеального газа.
- 21 Круговой процесс (цикл). Работа газа. Второе начало термодинамики.
- 22 Агрегатные состояния вещества.
- 23 Влажность воздуха. Давление насыщенного пара.
- 24 Механические свойства твердых тел.
- 25 Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
- 26 Электрическое поле и его свойства. Напряженность электрического поля.
- 27 Потенциал. Разность потенциалов.
- 28 Конденсатор. Емкость конденсатора. Соединения конденсаторов.
- 29 Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Электродвижущая сила и напряжение.
- 30 Закона Ома для участка цепи и замкнутой цепи.
- 31 Сопротивление проводника.
- 32 Последовательное и параллельное соединение резисторов.
- 33 Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля – Ленца.
- 34 Электрический ток в электролитах. Законы Фарадея.

- 35 Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. p-n переход.
- 36 Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера.
- 37 Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
- 38 Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
- 39 Магнитные свойства вещества.
- 40 Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
- 41 Самоиндукция. Индуктивность. Закон самоиндукции.
- 42 Взаимная индукция. Трансформатор.
- 43 Электромагнитное поле.
- 44 Колебательное движение и его характеристики.
- 45 Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
- 46 Пружинный маятник.
- 47 Математический маятник.
- 48 Электромагнитные колебания и их характеристики. Применение электромагнитных колебаний.
- 49 Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Применение переменного электрического тока.
- 50 Электромагнитные волны. Характеристики и свойства электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.
- 51 Развитие взглядов на природу света. Квантовая теория света. Скорость света. Опыт Ремера.
- 52 Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления света. Полное внутреннее отражение. Проявление явления в природе, применение в технике.

- 53 Виды линз. Основные точки и линии в линзах. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Увеличение линзы.
- 54 Дисперсия света. Дисперсия в природе. Цвета тел. Виды спектров. Спектральный анализ.
- 55 Интерференция света. Проявление интерференции в природе. Применение в технике.
- 56 Дифракция света. Дифракция в природе. Дифракционная решётка.
- 57 Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Свойства и применение в технике.
- 58 Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоэлемент. Применение фотоэффекта.
- 59 Опыты Резерфорда по рассеянию альфа- частиц. Планетарная модель атома.
- 60 Естественная радиоактивность и ее виды.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка 5 «отлично» выставляется студенту при полном раскрытии теоретических вопросов, свободном владении терминами.

Оценка 4 «хорошо» выставляется студенту при частичном раскрытии содержания одного из теоретических вопросов или не полном понимании и владении понятийным аппаратом.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется студенту при частичном раскрытии обоих теоретических вопросов, слабом владении понятийным аппаратом учебной дисциплины.

Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется студенту при не выполнении практического задания и в случае отсутствия ответа на вопросы.