

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Богатовское профессиональное училище»

РАССМОТРЕНО:

на заседании методической комиссии
общеобразовательных дисциплин

 М.А. Маргушева
« 30 » 08 20 16 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ «Богатовское
профессиональное училище»

 /А.В. Чугунов/
« 30 » 08 20 16 г.

Комплект контрольно-оценочных средств

по учебной дисциплине ОУД.08 Физика

программы подготовке специалистов среднего звена по специальности

35.02.05 «Агрономия»

с. Богатое, 2016г.

Комплект контрольно оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по профессии 35.02.05 «Агрономия».

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Богатовское профессиональное училище»

Разработчик: преподаватель дисциплины Логинов Вячеслав Владимирович

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Оценка освоения дисциплины	25
3.1. Формы и методы оценивания	25
3.2. Шкала оценки образовательных достижений	25
3.3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений	25
4. Комплект контрольно-оценочных средств	27
4.1. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине	27
4.2. Контрольно – оценочные материалы для рубежного контроля	58
4.3. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации	63
5. Список использованной литературы	65

1. Паспорт комплекта оценочных средств

Результатом освоения учебной дисциплины Физика являются, подлежащие проверке умения:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- применять полученные знания по физике для решения физических задач;
- 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, электродинамики в энергетике, различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешности;
- 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 телекоммуникаций, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции; вклад российских и зарубежных ученых оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

КОС для текущего контроля направлены на проверку и оценивание результатов обучения, знаний и умений:

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Основные показатели оценки	Тип задания; № задания
Уметь 1: <i>описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> - механическое движение материальных тел; - свойства газов, жидкостей и твердых тел.	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- правильное самостоятельное решение студентом расчётных, логических, смысловых, ситуационных задач у доски или в тетради; - правильное решение контрольных заданий; - правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях (ЛЗ); - правильное оформление отчёта по лабораторной работе (ЛР); - хорошее владение материалом при защите и сдаче выполненных ЛР при собеседовании с преподавателем; - способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать физические явления	Т.1.; Т.2.; Л.1.; П.1.; П.2..

	ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	и свойства тел.	
--	--	-----------------	--

--	--	--	--

Умение 2: - отличать гипотезы от научных теорий; - делать выводы на основе экспериментальных данных.	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-	- правильное самостоятельное решение студентом расчётных, логических, смысловых, ситуационных задач у доски или в тетради, или по карточке (устно или письменно); - правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях (ЛЗ) и способность самостоятельно оценивать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы; -способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать научные теории, различать эти теории и устанавливать связь между ними; - свободное владение материалом при защите и сдаче выполненных лабораторных работ при собеседовании с преподавателем.	Т.1.; Т.2.; Л.1.; П.1.; П.2..
---	---	--	---

	коммуникационных технологий. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
Умение 3: <i>приводить примеры, показывающие что:</i> - наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий;	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- хорошее владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам; - хорошее владение речью при беседе; - правильное	

- позволяют проверить истинность теоретических выводов; - физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты; - предсказывать еще неизвестные явления.	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами,	самостоятельное решение студентом расчётных, логических, ситуационных задач у доски или в тетради, или по карточке; -способность студента описывать, воспроизводить наблюдения и опыты, делать из них самостоятельные выводы; - способность систематизировать полученные знания, умение анализировать их и подытоживать результаты наблюдений и опытов.	Т.1.; Т.2.; Л.1.; П.1.; П.2..
---	--	--	---

	руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
Умение 4: <i>приводить примеры практического использования физических знаний:</i> - законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; - различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; - квантовой физики; в создании ядерной энергетики, лазеров.	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и	- хорошее владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам; - хорошее владение речью при беседе; - правильное самостоятельное решение студентом расчётных, логических, ситуационных задач	

	качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат	у доски или в тетради, или по карточке; - хорошее умение формулировать, воспроизводить физические законы и увидеть их проявление в природе и технике, и способность приводить примеры этих проявлений; - способность анализировать и дифференцировать эти проявления по выявлению их полезности или вредности для окружающего мира; - способность сравнивать и оценивать эти проявления с экологической точки зрения и выявлять целесообразность такого применения законов физики для живых организмов.	Т.1.; Т.2.; Л.1.; П.1.; П.2..
--	--	---	---

	выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
Умение 5: воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать: - информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; - применять полученные знания для решения физических задач; определять: - характер физического процесса по графику, таблице, формуле.	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- хорошее владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам; - хорошее владение речью при беседе; - способность чётко излагать, представлять информацию, делать по ней обзор, выбирать и выявлять главное, суть; - правильное самостоятельное решение студентом расчётных, логических, графических, ситуационных задач у доски или в тетради, или по карточке; - правильное выполнение	Т.1.; Т.2.; Л.1.; П.1.; П.2..

	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься	контрольных заданий; -способность распознавать физическое явление и соответственно выбирать для решения нужный закон физики; - умение читать графики, выбирать нужные формулы, и получать нужные сведения из таблиц; - умение строить графики зависимости одних физических величин от других; - хорошее умение анализировать, систематизировать, дифференцировать полученные знания и самостоятельно строить таблицы; - видеть связь между физическими величинами и правильно оценивать её; -умение выполнить правильный математический расчёт; - умение делать выводы, сравнивать их, подразделять и классифицировать, подытоживать результаты и устанавливать связь между ними; - своевременность сдачи заданий и отчётов.	
--	---	--	--

	самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
Умение 6: <i>измеряют:</i> - ряд физических величин, представляя результаты измерений с учётом их погрешностей (скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны).	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального	- правильное самостоятельное решение студентом расчётных, логических, смысловых, ситуационных задач у доски или в тетради, или по карточке (устно или письменно); - правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях (ЛЗ) и способность самостоятельно анализировать полученные результаты, сравнивать их и делать выводы; - владение материалом при защите и сдаче выполненных лабораторных работ при собеседовании с преподавателем, владение речью; - правильное оформления отчёта по лабораторной работе; - своевременность сдачи заданий и отчётов;	Т.1.; Т.2.; Л.1.; П.1.; П.2..

	и личностного развития. ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в	- аргументированность выбора методов измерений физических величин; - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов измерений; -рациональность планирования и организации работы по измерениям; -соблюдение технологической последовательности измерений; -выполнение требований по инструкции в ходе эксперимента; - соблюдение правил техники безопасности.	
--	--	---	--

	профессиональной деятельности.		
Умение 7: 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.	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с	- правильное самостоятельное решение студентом расчётных, логических, смысловых, ситуационных задач; - способность распознавать физическое явление, предвидеть и оценивать ход событий, делать верные выводы; - соблюдение правил дорожного движения, правил электробезопасности, правил пожарной безопасности, правил радиационной безопасности и осмысление их с точки зрения физических явлений и физических процессов, которые при этом происходят и к чему могут привести, к каким последствиям, а главное – что надо делать, чтобы сохранить себе и другим жизнь.	Т.1.; Т.2.; Л.1.; П.1.; П.2..

	использованием информационно-коммуникационных технологий. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый	- хорошее владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам; - хорошее владение	

Знание 1: смысла понятий: - физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная.	интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно- коммуникационных технологий. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно	речью при беседе; - правильное самостоятельное решение студентом расчётных, логических, ситуационных задач у доски или в тетради, или по карточке; - правильно формулировать, а также описывать понятия.	Т.1.; Т.2.; Л.1.; П.1.; П.2..
---	---	---	---

	общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
Знание 2: смысла физических величин: - скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, момент силы, период, частота,	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных	- правильное самостоятельное решение студентом расчётных, логических, смысловых, ситуационных задач у доски или в тетради, или по карточке (устно или письменно); - правильное решение контрольных заданий; - правильное выполнение заданий	Т.1.; Т.2.; Л.1.; П.1.;

амплитуда колебаний, длина волны, количество теплоты, элементарный электрический заряд.	задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды	на лабораторных занятиях (ЛЗ) и способность самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы; - владение материалом при защите и сдаче выполненных лабораторных работ при собеседовании с преподавателем; - правильное оформления отчёта по лабораторной работе; - знание обозначений физических величин и их единиц измерения; -умение описывать физические величины по формулам, графикам, таблицам; -точность и скорость по чтению графиков.	П.2..
--	--	---	---------------------

	(подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
Знание 3: смысла физических законов: - классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;(формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции,	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. ОК 3.	- правильное самостоятельное решение студентом расчётных, логических, смысловых, ситуационных задач у доски или в тетради, или по карточке (устно или письменно); - правильное решение контрольных заданий; - правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях (ЛЗ) и способность самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы; - хорошее владение материалом при	Т.1.; Т.2.; Л.1.; П.1.;

законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.	Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.	защите и сдаче выполненных лабораторных работ при собеседовании с преподавателем; - хорошее владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам; - хорошее владение речью при беседе; - правильное оформления отчёта по лабораторной работе; - способность правильно устанавливать происходящее физическое явление и выбирать соответствующие законы и формулы при решении задания; - чётко понимать суть законов, их границы применимости и приводить примеры их проявления в природе и технике; - видеть связь между физическими явлениями и законами; - точность и скорость по чтению графиков; - правильность (рациональность) распределения времени на выполнение задания;	П.2..
---	---	--	---------------------

		- своевременность сдачи заданий и отчётов по ним.	
Знание 4: <i>вклада отечественных и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики и техники.</i>	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать	- владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам; - хорошее владение речью при беседе; -результативность информационного поиска из разных источников; - владение информацией об учёных и изобретателях, способствовавших развитию научного и технического прогресса человечества, знание их биографии и вклада в науку; - наличие у студента широкого кругозора и исторических фактов в науке и технике; -умение студента показать свой высокий уровень разносторонних знаний, начитанности и образованности.	Т.1.; Т.2.; Л.1.; П.1.; П.2..

	информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
--	---	--	--

3. Оценка освоения учебной дисциплины

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Физика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Технология оценки знаний и умений по дисциплине увязана со спецификой дисциплины. Обучающийся должен иметь допуск к экзамену – он должен выполнить все лабораторные работы, сдать по ним отчёт, а так же должна быть хорошая посещаемость занятий. Приветствуется наличие проектной деятельности, исследовательской работы, реферата, доклада.

3.2. Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
правильный ответ и верное решение задачи	5	отлично
частично неправильный ответ и верное решение задачи	4	хорошо
правильный ответ и неполное решение задачи	4	хорошо
недостаточно правильный ответ и неполное решение задачи	3	удовлетворительно
неправильный ответ и неправильное решение задачи	2	неудовлетворительно

3.3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

УТ – оценка устного ответа

СР – оценка выполнения самостоятельной работы

КП – оценка выполненной компьютерной презентации

ОП – оценка письменных работ

Т – оценка результатов тестирования

КР – оценка контрольных работ

ФД – оценка выполнения физического диктанта

ЛР – оценка выполнения лабораторных работ

Содержание учебного материала	31	32	33	34	У1	У2	У3	У4	У5	ОК2
Тема 1.1 Кинематика	КП ЛР	КП	Т УТ	СР КП	ОП	СР УТ	ЛР	УТ	ФД КП	УТ
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	УТ	УТ КП	УТ КП	УТ КП	УТ СР	УТ СР	УТ СР	УТ	УТ	УТ
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	УТ ЛР	УТ ОП	УТ	УТ ОП	УТ СР	УТ СР	УТ	УТ	ОП	СР
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	УТ СР	УТ	УТ СР	УТ	УТ КП	УТ СР	УТ ЛР	УТ СР	УТ СР ФД	СР КП
Тема 2.2 Основы термодинамики	УТ	УТ КП	УТ КП	УТ КП	УТ СР	УТ СР	УТ СР	УТ	УТ	ЗП
Тема 2.3 Свойства паров	УТ ЛР КП	УТ ОП КП	УТ	УТ ОП СР КП	УТ СР КП	УТ СР	УТ ЛР	УТ	ОП КП	СР
Тема 2.4. Свойства жидкостей	УТ ЛР КП	УТ ОП КП	УТ	УТ ОП СР КП	УТ СР КП	УТ СР	УТ ЛР	УТ	ОП КП	СР
Тема 2.5. Свойства твёрдых тел	УТ КП	УТ ОП КП	УТ	УТ ОП СР КП	УТ СР КП	УТ СР	УТ	УТ	ОП КП	СР
Тема 3.1 Электрическое поле	УТ ЛР	УТ	УТ СР	УТ ОС	УТ ОС КП	УТ ОП	УТ СР	УТ	УТ ОП	РС ОП
Тема 3.2 Постоянный ток	УТ ЛР Т	УТ Т	УТ	УТ КР	УТ СР	УТ Т	УТ Т ЛР	УТ КП	УТ Т	СР
Тема 3.3 Магнитные явления	КП	КП	Т УТ	СР КП	ОП КП	УТ Т		КП ОП	ФД КР	КП
Тема 3.4. Магнитное поле	КП ЛР	КП	Т УТ	СР КП	ОП КП	УТ Т	ЛР	КП ОП	ФД КР	КП
Тема 3.5.	КП	КП	Т	СР	ОП	УТ	УТ	КП	ФД	КП

Электромагнитная индукция			УТ	КП	КП	Т		ОП	КР	
Тема 4.1 Механические колебания	УТ ЛР	УТ ОП	УТ	УТ ОП	УТ СР	УТ СР	ОС	УТ	ОП	СР
Тема 4.2 Упругие волны	УТ	УТ Т	УТ Т	УТ	УТ ФД	УТ СР	УТ Т	УТ Т	УТ Т	КП
Тема 4.3. Электромагнитны колебания	УТ	УТ Т	УТ Т	УТ	УТ ФД	УТ СР	УТ Т	УТ Т	УТ Т	КП
Тема 4.4. Электромагнитные волны	УТ	УТ Т	УТ Т	УТ	УТ ФД	УТ СР	УТ Т	УТ Т	УТ Т	КП
Тема 5.1 Природа света	УТ СР	УТ СР	УТ ЛР	УТ КР	УТ	УТ	УТ ОС	УТ	УТ	ЛР
Тема 5.2. Волновые свойства света	УТ СР	УТ СР	УТ ЛР	УТ КР	УТ	УТ	УТ ОС	УТ	УТ	ЛР
Тема 6.1. Квантовая оптика	УТ СР	УТ	УТ	УТ	УТ КП	УТ Т	УТ	УТ	УТ	КП КР
Тема 6.2 Физика атома	УТ КП	УТ СР	УТ СР	УТ Т	УТ Т	УТ СР	УТ ЗП	УТ СР	УТ Т	КП
Тема 6.3 Физика атомного ядра	УТ СР	УТ	УТ	УТ	УТ КП	УТ Т	УТ	УТ	УТ	КП
Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной	УТ КП	УТ СР	УТ СР	УТ Т	УТ Т	УТ СР	УТ	УТ СР	УТ Т	КП
Тема 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	УТ КП	УТ СР	УТ СР	УТ Т	УТ Т	УТ СР	УТ	УТ СР	УТ Т	КП

4.Комплект контрольно-оценочных средств

4.1 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине

1. Устный опрос

для оценки знаний 31,32,33, умений У1,У2,У4,У5,У6

2.Физический диктант

для оценки знаний 31,32,33, умений У1,У2,У4,У5,У6

3.Решение задач по карточкам

для оценки знаний 31,32,33, умений У5,У7

4. Задания для самостоятельной работы

4.1. Написание рефератов, докладов

для оценки знаний 34,33, умений У2,У6

4.2. Составление презентаций

для оценки знаний 33,34, умений У4,У6

4.3. Проектная деятельность по физике
для оценки знаний З1,З2,З3, умений У2,У3,У4,У8,У9

4.4. Решение физических задач
для оценки знаний З1,З2,З3, умений У5,У7

5. Задания для выполнения лабораторных работ
для оценки знаний З1,З2,З3, умений У2,У3,У4, У8, У9

6. Задания для тестирования по темам
для оценки знаний З1, З2, З3 , умений У1, У2, У4, У5, У6, У7

**Материал входного контроля знаний обучающихся
по дисциплине «Физика»**

Вариант 1.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

- а) тело, материальная точка, поле;
- б) явление, материальная точка, закон, теория;
- в) явление, величина, прибор, закон.

2. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

- а) килограмм; б) грамм; в) тонна; г) миллиграмм.

3. Сколько законов Ньютона вы изучили?

- а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

- а) атомы; б) молекулы; в) электроны и нуклоны.

5. Чему равно ускорение свободного падения?

- а) $9,8 \text{ м/с}^2$; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) $7,5 \text{ Н/кг}$.

6. К какому виду движения относится катание на качелях?

- а) прямолинейное; б) криволинейное;
- в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения внутренней энергии;
- б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон сохранения электрического заряда;
- г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

- а) скорость; б) сила; в) масса; г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения давления.

- а) манометр; б) амперметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.

- а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?

- а) закон всемирного тяготения;
- б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон электромагнитной индукции;
- г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

- 1) ускорение; а) Ньютон;
- 2) работа; б) Джоуль;
- 3) перемещение; в) метр в секунду за секунду;
- 4) заряд; г) метр;
- 5) сила. д) Кулон.

13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?

- а) дифракция; б) диффузия; в) деформация.

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?

а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке ослабления следующие взаимодействия:

а) электромагнитное; б) гравитационное; в) ядерное.

Вариант 2.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

а) явление, материальная точка, закон, теория;

б) тело, материальная точка, поле;

в) величина, теория, явление, закон.

2. Назовите единицу измерения длины в системе СИ.

а) километр; б) метр; в) сантиметр; г) миллиметр.

3. Сколько законом Архимеда вы изучили?

а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы; б) молекулы; в) броуновские частицы.

5. Чему равна гравитационная постоянная?

а) 9.8 м/с^2 ; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}$; в) $7,5 \text{ Па/кг}$

6. К какому виду движения относится движение стрелки часов?

а) прямолинейное; б) криволинейное;

в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

а) закон сохранения полной механической энергии;

б) закон сохранения импульса силы;

в) закон сохранения электрического заряда;

г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

а) длина; б) вес; в) перемещение; г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения напряжения.

а) амперметр; б) вольтметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.

а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при работе электростанции?

а) закон всемирного тяготения;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон электромагнитной индукции;

г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) напряжение а) Ньютон

2) энергия б) Джоуль

3) перемещение в) Вольт

4) заряд; г) метр

5) сила д) Кулон

13. Как называется явление изменения формы или объема тела под действием сил?

а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда действует на опору или подвес со стороны тела?

а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

а) электромагнитное; б) ядерное; в) гравитационное.

Вариант 3.

1. Выберите основные понятия физики.

а) явление, величина, прибор, закон;

б) кинематика, динамика, поле;

в) явление, материальная точка, закон, теория.

2. Назовите единицы измерения силы в системе СИ.

а) килоньютон; б) джоуль; в) ньютон; г) килограмм

3. Сколько законов Ома вы изучили?

а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы; б) молекулы; в) элементарные частицы.

5. Чему равно нормальное атмосферное давление?

а) 760 мм рт. ст ; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) 1000 Па.

6. К какому виду движения относится движение при падении вертикально вниз?

а) прямолинейное равномерное;

б) криволинейное;

в) прямолинейное равноускоренное.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

а) закон сохранения внутренней энергии;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон сохранения электрического заряда;

г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

а) скорость; б) ускорение; в) длина; г) объем; д) энергия.

9. Назовите прибор для измерения температуры.

а) манометр; б) градусник; в) термометр.

10. Назовите ученого, открывшего строение атома?

а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используют при запуске космического спутника в космосе?

а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела;

в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона..

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

- 1) энергия; а) Ньютон;
- 2) работа; б) Джоуль;
- 3) перемещение; в) ампер;
- 4) заряд; г) метр;
- 5) сила. д) Кулон.

13. Как называется явление возникновения электрического тока в контуре, расположенном в переменном магнитном поле?

- а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда направлена к центру Земли?

- а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

- а) ядерное; б) гравитационное; в) электромагнитное.

Критерии оценок:

- 1. Оценка «5» выставляется при выполнении 90% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 14-15 вопросов.
- 2. Оценка «4» выставляется при выполнении 80% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 12-13 вопросов.
- 3. Оценка «3» выставляется при выполнении 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 10-11 вопросов.
- 4. Оценка «2» выставляется при выполнении менее 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ менее, чем на 10 вопросов.

На выполнение работы отводится 45 минут.

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 в	в	а	в	б	а	г	б,в	в,г,д	а	в	б	1в,2б,3г,4д,5а	б	в	в,а,б
2 в	в	б	а	б	б	в	а,в	а,г,д	б	а	в	1в,2б,3г,4д,5а	в	б	в,а,б
3 в	а	в	б	б	а	в	б,в	в,г,д	в	г	а	1б,2б,3г,4д,5а	г	а	б,в,а

Контрольная работа №1 «Механика»

1 вариант

1. Перемещение – это:

- 1) векторная величина; 2) скалярная величина;
- 3) может быть и векторной и скалярной величиной;
- 4) правильного ответа нет.

2. Перемещением движущейся точки называют...

- 1) ...длину траектории;
- 2) пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной;
- 3) ... направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным;
- 4) ...линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.

3. Ускорение – это:

- 1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло;
- 2) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло;
- 3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.

4. Локомотив разгоняется до скорости 20 м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5 м/с². Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?

- 1) 0,25 с; 2) 2 с; 3) 100 с; 4) 4 с.

5. Какие силы в механике сохраняют свое значение при переходе из одной инерциальной системы в другую?

- 1) силы тяготения, трения, упругости; 2) только сила тяготения;
- 3) только сила упругости; 4) только сила трения.

6. Равнодействующая сила – это:

- 1) сила, действие которой заменяет действие всех сил, действующих на тело;
- 2) сила, заменяющая действие сил, с которыми взаимодействуют тела.

7. Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна

- 1) ее длине в свободном состоянии;
- 2) ее длине в натянутом состоянии;
- 3) разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях;
- 4) сумме длин в натянутом и свободном состояниях.

8. Спортсмен совершает прыжок с шестом. Сила тяжести действует на спортсмена

- 1) только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью Земли;
- 2) только в течение того времени, когда он сгибает шест в начале прыжка;
- 3) только в то время, когда он падает вниз после преодоления планки;
- 4) во всех этих случаях.

9. Вес тела:

- 1) свойство тела; 2) физическая величина; 3) физическое явление.

10. Сила тяготения - это сила обусловленная:

- 1) гравитационным взаимодействием; 2) электромагнитным взаимодействием;
- 3) и гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

11. Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?

- 1) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины;
- 2) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию;
- 3) потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию;
- 4) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

12. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с, Масса тела равна...

- 1) 0,5 кг; 2) 1 кг; 3) 2 кг; 4) 32 кг.

Часть 2

13. Свободно падающее тело прошло последние 30 м за 0,5 с. Найдите высоту падения.

14. Определите удлинение пружины, если на нее действует сила 10 Н, а коэффициент жесткости 500 Н/м.

15. Автомобиль массой 4 т движется в гору с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Найдите силу тяги, если уклон равен 0,02, а коэффициент сопротивления 0,04.

2 вариант

1. Модуль перемещения при криволинейном движении в одном направлении:

- 1) равен пройденному пути; 2) больше пройденного пути;
- 3) меньше пройденного пути; 4) правильного ответа нет.

2. Средняя скорость характеризует:

- 1) равномерное движение; 2) неравномерное движение;

3. Проекция ускорения на координатную ось может быть:

- 1) только положительной; 2) только отрицательной;
- 3) и положительной, и отрицательной, и равной нулю.

4. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на 10 м/с в течение 20 с . С каким ускорением двигался поезд?

- 1) $-0,5 \text{ м/с}^2$; 2) 2 м/с^2 ; 3) $0,5 \text{ м/с}^2$; 4) -2 м/с^2 .

5. В инерциальной системе отсчета F сообщает телу массой m ускорение a . Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу уменьшить в 2 раза?

- 1) увеличится в 4 раза; 2) уменьшится в 4 раза;
- 3) уменьшится в 8 раз; 4) не изменится.

6. после открытия парашюта парашютист под действием силы тяжести и силы сопротивления воздуха двигался вниз с ускорением, направленным вверх. Как станет двигаться парашютист, когда при достижении некоторого значения скорости равнодействующая силы тяжести и силы сопротивления воздуха окажется равной нулю?

- 1) равномерно и прямолинейно вверх; 2) равномерно и прямолинейно вниз;
- 3) с ускорением свободного падения вниз; 4) будет неподвижным.

7. Закон инерции открыл

- 1) Демокрит; 2) Аристотель; 3) Галилей; 4) Ньютон.

8. Импульс системы, состоящей из нескольких материальных точек, равен:

1. сумме модулей импульсов всех ее материальных точек;
2. векторной сумме импульсов всех ее материальных точек;
3. импульсы нельзя складывать.

9. Утверждение о том, что импульсы замкнутой системы тел не изменяются, является:

- 1) необоснованным; 2) физическим законом; 3) вымыслом;
- 4) затрудняюсь что-либо сказать по этому поводу.

10. Мальчик массой 50 кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 8 кг под углом 60° к горизонту со скоростью 5 м/с. Какую скорость приобретет мальчик?

- 1) 5,8 м/с; 2) 1,36 м/с; 3) 0,8 м/с; 4) 0,4 м/с.

11. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно 0,03 кг·м/с и 0,04 кг·м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен

- 1) 0,01 кг·м/с; 2) 0,0351 кг·м/с; 3) 0,05 кг·м/с; 4) 0,07 кг·м/с;

12. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен 20 кг·м/с. Первоначальный импульс тела равен

- 1) 4 кг·м/с; 2) 8 кг·м/с; 3) 12 кг·м/с; 4) 28 кг·м/с;

Часть 2

13. Тело падает с высоты 100 м без начальной скорости. За какое время тело проходит первый и последний метры своего пути?

14. Коэффициент жесткости резинового жгута 40 Н/м. Каков коэффициент жесткости того же жгута, сложенного пополам?

15. Какую скорость относительно Земли приобретает ракета массой 600 г, если пороховые газы массой 15 г вылетают из нее со скоростью 800 м/с?

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
В-I	3	3	2	4	2	1	3	4	2	1	2	2	195 м	0,02 м	3,2 кН
В-II	3	2	3	3	4	4	4	2	2	4	4	3	4с; 5м,35м	80Н/м	120 м/с

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы (13 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы(10-11заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы(7-9 заданий) - «3».

Контрольная работа №2 «Молекулярная физика»

Вариант 1

1. Какая из приведенных ниже величин, соответствует порядку значения массы молекулы?

А. 10^{27} кг Б. 10^{-27} кг В. 10^{10} кг Г. 10^{-10} кг Д. 10^{-3} кг

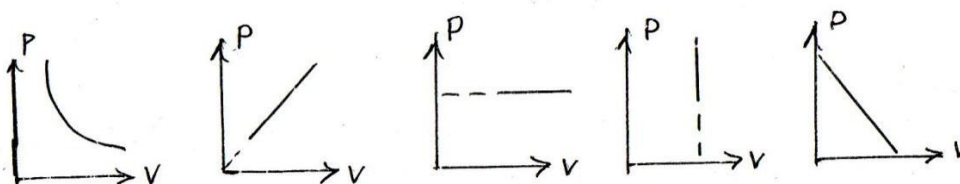
1. По какой формуле рассчитывается давление газа

А. m/N Б. $3/2 KT$ В. $M \cdot 10$ Г. N/N_a Д. $1/3 m \cdot n/v^2$

1. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг?

А. 0,1 моль Б. 0,0001 моль В. 100 моль Г. 10 моль Д. 1 моль

1. Какой график на рисунке представляет изохорный процесс ?



А. первый Б. второй В. третий Г. четвертый Д. пятый

5. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами существует притяжение?

А. броуновское движение Б. склеивание В. диффузия

Г. испарение Д. поверхностное натяжение

6. Какой закон описывает изобарический процесс?

А. $PV = \text{const}$ Б. $P/T = \text{const}$ В. $VT = \text{const}$ Г. $PT = \text{const}$ Д. $V/T = \text{const}$

1. Газ получил 500 Дж теплоты. При этом его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?

А. 200 Дж Б. 800 Дж В. 0 Г. 200 Дж Д. 500 Дж

1. По какой формуле рассчитывается внутренняя энергия газа?

А. $C_m \Delta T$ Б. $\frac{3}{2}(m/M)RT$ В. λm Г. $P \Delta V$ Д. L_m

1. Тепловая машина получила от нагревателя 0,4 МДж теплоты и отдала холодильнику 0,1 МДж теплоты. Чему равен КПД?

А. 100% Б. 75% В. 25% Г. 125% Д. 50 %

10. В каком из перечисленных технических устройств используется двигатель внутреннего сгорания?

А. автомобиль Б. тепловоз В. тепловая э/станция Г. ракета Д. мотоцикл

Вариант 2

1. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку линейных размеров молекул?

А. 10^{27} кг Б. 10^{-27} кг В. 10^{10} кг Г. 10^{-10} кг Д. 10^{-3} кг

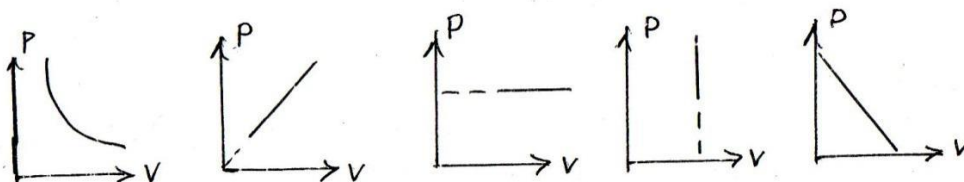
2. По какой формуле рассчитывается количество вещества?

А. m/N Б. $\frac{3}{2}KT$ В. $M \cdot 10$ Г. N/N_a Д. $\frac{1}{3} m \cdot n/v^2$

1. Сколько молекул содержится в 56 г азота?

А. $5 \cdot 10^{22}$ Б. $12 \cdot 10^{-28}$ В. 0 Г. $12 \cdot 10^{23}$ Д. $5 \cdot 10^3$

1. Какой график на рисунке представляет изобарный процесс?



А. первый Б. второй В. третий Г. четвертый Д. пятый

1. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами есть промежутки?

А. броуновское движение Б. склеивание В. диффузия Г. испарение
Д. поверхностное натяжение

1. Какой закон описывает изотермический процесс?

А. $PV = \text{const}$ Б. $P/T = \text{const}$ В. $VT = \text{const}$ Г. $PT = \text{const}$ Д. $V/T = \text{const}$

1. Над газом совершили работу 300 Дж и сообщили 500 Дж теплоты. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

А. 200 Дж Б. 800 Дж В. 0 Г. 200 Дж Д. 500 Дж

1. По какой формуле можно рассчитать работу газа?

А. $C_m \Delta T$ Б. $\frac{3}{2} (m/M) RT$ В. λm Г. $P \Delta V$ Д. Lm

1. Идеальная тепловая машина состоит из нагревателя с температурой 400 К и холодильника с температурой 300 К. Чему равен ее КПД?

А. 100% Б. 75% В. 25% Г. 125% Д. 50 %

1. В каких из перечисленных технических устройств используются турбины?

А. автомобиль Б. тепловоз В. тепловая э/станция Г. ракета Д. мотоцикл

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В-I	Б	Д	В	Г	Б,Д	Д	Г	Б	Б	А,Д
В-II	Г	Г	Г	В	В,Г	А	Б	Г	В	Б,В

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы(9-10 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы(7-8 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы(5-6 заданий) - «3».

Контрольная Работа №3 «Электродинамика»

Вариант №1

1. В каком случае вокруг движущегося электрона возникает магнитное поле?

1 – электрон движется прямолинейно и равномерно;

2 – электрон движется равномерно по окружности;

3 – электрон движется равноускорено прямолинейно.

А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 1 и 2 Д. 1 и 3 Е. 2 и 3 Ж. Во всех случаях

З. Такого случая среди вариантов нет

2. На проводник, помещенный в магнитное поле, действует сила 3 Н. Длина активной части проводника 60 см, сила тока 5 А. Определите модуль вектора магнитной индукции поля.

А. 3Тл Б. 0,1Тл В. 1Тл Г. 6Тл Д. 100Тл

3. Какая физическая величина измеряется в вольтах?
 А. Индукция поля Б. Магнитный поток В. ЭДС индукции Г. Индуктивность
4. Частица с электрическим зарядом $8 \cdot 10^{-19}$ Кл движется со скоростью 220 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом 30° . Определить значение силы Лоренца.
 А. 10^{-15} Н Б. $2 \cdot 10^{-14}$ Н В. $2 \cdot 10^{-12}$ Н Г. $1,2 \cdot 10^{-16}$ Н Д. $4 \cdot 10^{-12}$ Н Е. $1,2 \cdot 10^{-12}$ Н
5. Прямолинейный проводник длиной 10 см расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 200 мА и индукции поля 0,5 Тл?
 А. 5 мН Б. 0,5 Н В. 500 Н Г. 0,02 Н Д. 2Н
6. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?
 А. Электростатическая индукция Б. Магнитная индукция
 В. Электромагнитная индукция Г. Самоиндукция Д. Индуктивность
7. Определить магнитный поток, пронизывающий поверхность, ограниченную контуром, площадью 1 м^2 , если вертикальная составляющая индукции магнитного поля 0,005 Тл.
 А. 200 Н Б. 0,05 Вб В. 5 мФ Г. 5000 Вб Д. 0,02 Тл Е. 0,005 Вб
8. Магнитное поле создается....
 А. Неподвижными электрическими зарядами Б. Магнитными зарядами
 В. Постоянными электрическими зарядами Г. Постоянными магнитами
9. Сила тока, равная 1 А, создает в контуре магнитный поток в 1 Вб. Определить индуктивность контура.
 А. 1 А Б. 1 Гн В. 1 Вб Г. 1 Гн Д. 1 Ф
10. В цепи, содержащей источник тока, при замыкании возникает явление...
 А. Электростатическая индукция Б. Магнитная индукция
 В. Электромагнитная индукция Г. Самоиндукция Д. Индуктивность
11. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью, равной 2 Гн, при силе тока в ней, равной 200 мА?
 А. 400 Дж Б. $4 \cdot 10^4$ Дж В. 0,4 Дж Г. $8 \cdot 10^{-2}$ Дж Д. $4 \cdot 10^{-2}$ Дж

12. Вблизи неподвижного положительно заряженного шара обнаруживается....

А. Электрическое поле Б. Магнитное поле В. Электромагнитное поле

Г. Попеременно то электрическое, то магнитное поля

13. Определить индуктивность катушки через которую проходит поток величиной 5 Вб при силе тока 100 мА.

А. 0,5 Гн Б. 50 Гн В. 100 Гн Г. 0,005 Гн Д. 0,1 Гн

14. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитном поле с индукцией 100 мТл, если оно полностью исчезает за 0,1 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м².

А. 100 В Б. 10 В В. 1 В Г. 0,1 В Д. 0,01 В

15. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?

А. Иногда Б. Нет В. Да Г. Недолго

16. Определить сопротивление проводника длиной 40 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 1А.

А. 400 Ом Б. 0,04 Ом В. 0,4 Ом Г. 4 Ом Д. 40 Ом

Вариант №2

1. В каком случае можно говорить о возникновении магнитного поля?

А. Частица движется прямолинейно ускоренно Б. Заряженная частица движется прямолинейно равномерно В. Движется магнитный заряд

2. Определить силу, действующую на проводник длиной 20 см, помещенный в магнитное поле с индукцией 5 Тл, при силе тока 10 А.

А. 10 Н Б. 0,01 Н В. 1 Н Г. 50 Н Д. 100 Н

3. Какая физическая величина измеряется в веберах?

А. Индукция поля Б. Магнитный поток В. ЭДС индукции Г. Индуктивность

4. Частица с электрическим зарядом $4 \cdot 10^{-19}$ Кл движется со скоростью 1000 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом 30°. Определите значение силы Лоренца.

А. 10^{-15} Н Б. $2 \cdot 10^{-14}$ Н В. $2,7 \cdot 10^{-16}$ Н Г. 10^{-12} Н Д. $4 \cdot 10^{-16}$ Н Е. $2,7 \cdot 10^{-12}$ Н

5. При выдвигании из катушки постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?
- А. Электростатическая индукция Б. Магнитная индукция
В. Электромагнитная индукция Г. Самоиндукция Д. Индуктивность
6. Электрическое поле создается....
- А. Неподвижными электрическими зарядами Б. Магнитными зарядами
В. Постоянными электрическими зарядами Г. Постоянными магнитами
7. Прямолинейный проводник длиной 20 см расположен под углом 30° к вектору индукции магнитного поля. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 100 мА и индукции поля 0,5 Тл?
- А. 5 мН Б. 0,5 Н В. 500 Н Г. 0,02 Н Д. 2 Н
8. Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?
- А. Магнитной индукцией в контуре Б. Магнитным потоком через контур
В. Индуктивностью контура Г. Электрическим сопротивлением контура
Д. Скоростью изменения магнитного потока
9. Какой магнитный поток создает силу тока, равную 1 А, в контуре с индуктивностью в 1 Гн?
- А. 1 А Б. 1 Гн В. 1 Вб Г. 1 Тл Д. 1 Ф
10. Чему равен магнитный поток, пронизывающий поверхность контура площадью 1 м^2 , индукция магнитного поля равна 5 Тл? Угол между вектором магнитной индукции и нормалью равен 60° .
- А. 5 Ф Б. 2,5 Вб В. 1,25 Вб Г. 0,25 Вб Д. 0,125 Вб
11. При перемещении заряда по замкнутому контуру в вихревом электрическом поле, работа поля равна....
- А. Ноль Б. Какой – то величине В. ЭДС индукции
12. Определить индуктивность катушки, если при силе тока в 2 А, она имеет энергию 0,4 Дж.
- А. 200 Гн Б. 2 мГн В. 100 Гн Г. 200 мГн Д. 10 мГн
13. По прямому проводу течет постоянный ток. Вблизи провода наблюдается...
- А. Только магнитное поле Б. Только электрическое поле

В. Электромагнитное поле **Г.** Поочередно то магнитное, то электрическое поле

14. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитное поле с индукцией 200 мГн, если оно полностью исчезает за 0,01 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м².

А. 200 В **Б.** 20 В **В.** 2 В **Г.** 0,2 В **Д.** 0,02 В

15. Определить сопротивление проводника длиной 20 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 2 А.

А. 400 Ом **Б.** 0,01 Ом **В.** 0,4 Ом **Г.** 1 Ом **Д.** 10 Ом

16. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?

А. Иногда **Б.** Нет **В.** Да **Г.** Недолго

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
В-I	Б	В	В	Г	А	В	Е	Г	Б	Г	Д	А	Б	В	Б	Г
В-II	Б	А	Б	В	В	В	А	Д	В	Б	В	Г	А	Б	Г	Б

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы(13 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы(10-11 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы(7-9 заданий) - «3».

Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»

Вариант №1

А1. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

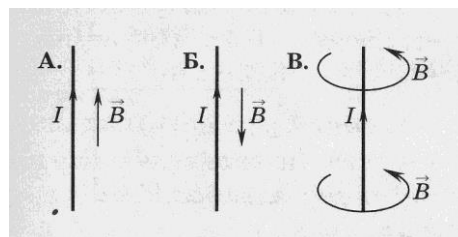
1. взаимодействие электрических зарядов;
2. действие электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
3. действие магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

А2. На какую частицу действует магнитное поле?

1. на движущуюся заряженную; на движущуюся незаряженную;
2. на покоящуюся заряженную; на покоящуюся незаряженную.

A3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

1. А; 2) Б; 3) В.

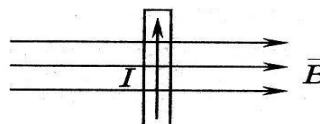


A4. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

1. 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

A5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.



A6. Электромагнитная индукция – это:

1. явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
2. явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
3. явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

A7. Дети раскачиваются на качелях. Какой это вид колебаний?

1. свободные 2. вынужденные 3. Автоколебания

A8. Тело массой m на нити длиной l совершает колебания с периодом T . Каким будет период колебаний тела массой $m/2$ на нити длиной $l/2$?

1. $\frac{1}{2} T$ 2. T 3. $4T$ 4. $\frac{1}{4} T$

A9. Скорость звука в воде 1470 м/с. Какова длина звуковой волны при периоде колебаний 0,01 с?

1. 147 км 2. 1,47 см 3. 14,7 м 4. 0,147 м

A10. Как называют число колебаний за 2π с?

1. частота 2. Период 3. Фаза 4. Циклическая частота

A11. Мальчик услышал эхо через 10 с после выстрела пушки. Скорость звука в воздухе 340 м/с. На каком расстоянии от мальчика находится препятствие?

1. 1700м 2. 850м 3. 136м 4. 68м

A12. Определить период свободных электромагнитных колебаний, если колебательный контур содержит катушку индуктивностью 1мкГн и конденсатор емкостью 36пФ.

1. 40нс 2. $3 \cdot 10^{-18}$ с 3. $3,768 \cdot 10^{-8}$ с 4. $37,68 \cdot 10^{-18}$ с

A13. Простейшая колебательная система, содержащая конденсатор и катушку индуктивности, называется...

1. автоколебательной системой 2. колебательной системой
3. колебательным контуром 4. колебательная установка

A14. Как и почему изменяется электрическое сопротивление полупроводников при увеличении температуры?

1. Уменьшается из-за увеличения скорости движения электронов.
2. Увеличивается из-за увеличения амплитуды колебаний положительных ионов кристаллической решетки.
3. Уменьшается из-за увеличения концентрации свободных носителей электрического заряда.
4. Увеличивается из-за увеличения концентрации свободных носителей электрического заряд.

B1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	индуктивность	1)	тесла (Тл)
Б)	магнитный поток	2)	генри (Гн)
В)	индукция магнитного поля	3)	вебер (Вб)
		4)	вольт (В)

B2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости движения?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

С1. В катушке, индуктивность которой равна 0,4 Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 20 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за 0,2 с.

Вариант № 2

А1. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:

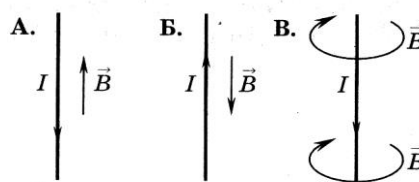
1. магнитное поле, созданное движущимися в проводнике зарядами;
2. электрическое поле, созданное зарядами проводника;
3. электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника.

А2. Движущийся электрический заряд создает:

1. только электрическое поле;
2. как электрическое поле, так и магнитное поле;
3. только магнитное поле.

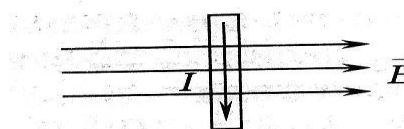
А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

1. А; 2) Б; 3) В.



А4. Прямолинейный проводник длиной 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?

1. 0,25 Н; 2) 0,5 Н; 3) 1,5 Н.



А5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.

А6. Сила Лоренца действует

1. на незаряженную частицу в магнитном поле;
2. на заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле;
3. на заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитной индукции поля.

А7. На квадратную рамку площадью 2 м^2 при силе тока в 2 А действует максимальный вращающий момент, равный 4 Н·м. Какова индукция магнитного поля в исследуемом пространстве ?

1. 1Тл; 2) 2 Тл; 3) 3Тл.

A8. Какой вид колебания наблюдается при качании маятника в часах?

1. свободные 2. вынужденные 3. автоколебания 4. упругие колебания

A9. Скорость звука в воздухе 330м/с. Какова частота звуковых колебаний, если длина волны равна 33см?

1. 1000Гц 2. 100Гц 3. 10Гц 4. 10 000Гц 5. 0,1Гц

A10. Определить период свободных электромагнитных колебаний, если колебательный контур содержит конденсатор емкостью 1мкФ и катушку индуктивностью 36Гн.

1. $1,4 \cdot 10^{-8}$ с 2) $2,4 \cdot 10^{-18}$ с 3) $3,768 \cdot 10^{-8}$ с 4) $37,68 \cdot 10^{-3}$ с

A11. Определить частоту излучаемых волн системой, содержащей катушку индуктивностью 9Гн и конденсатор электроемкостью 4Ф.

1. 72π Гц 2. 12π Гц 3. 36 Гц 4. 6 Гц 5. $1/12\pi$ Гц

A12. По какой из характеристик световой волны определяется ее цвет?

1. по длине волны 2. по частоте 3. по фазе 4. по амплитуде

A13. Незатухающие колебания, происходящие за счет источника энергии, находящегося внутри системы, называются...

1. свободные 2. вынужденные 3. Автоколебания 4. упругие колебания

A14. Чистая вода является диэлектриком. Почему водный раствор соли NaCl является проводником?

1. Соль в воде распадается на заряженные ионы Na^+ и Cl^- .
2. После растворения соли молекулы NaCl переносят заряд
3. В растворе от молекулы NaCl отрываются электроны и переносят заряд.
4. При взаимодействии с солью молекулы воды распадают на ионы водорода и кислорода

B1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля	1)	
Б)	Энергия магнитного поля	2)	
В)	Сила, действующая на электрический	3)	

	заряд, движущийся в магнитном поле.		
		4)	

В2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении заряда частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ				ИХ ИЗМЕНЕНИЯ			
А)	радиус орбиты		1)	увеличится			
Б)	период обращения		2)	уменьшится			
В)	кинетическая энергия		3)	не изменится			

С1. Под каким углом к силовым линиям магнитного поля с индукцией 0,5 Тл должен двигаться медный проводник сечением 0,85 мм² и сопротивлением 0,04 Ом, чтобы при скорости 0,5 м/с на его концах возбуждалась ЭДС индукции, равная 0,35 В? (удельное сопротивление меди $\rho = 0,017$ Ом·мм²/м)

Решение заданий части С

Вариант 1

Используя закон электромагнитной индукции получаем

= 10 А. Энергия магнитного поля = 20 В

Вариант 2

ЭДС индукции в движущихся проводниках $\rightarrow$

(1) (2) = 2 м; совместное решение (1) и (2) получим

; $\alpha = 30^\circ$

Ответы:

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	B1	B2	C1
I	3	1	3	2	2	2	3	2	3	4	1	3	3	4	231	131	0А; 20 В
II	1	2	3	1	1	3	4	1	1	4	2	1	3	3	143	223	30 ⁰

Критерии оценивания

Оценивание заданий частей А и В

За правильное выполнение задания А обучающийся получает 1 балл

За правильное выполнение задания В обучающийся получает 2 балла; 1 балл, если в ответе имеется хотя бы одна ошибка; 0 баллов, если ошибок более одной.

Оценивание заданий С

За выполнение задания С обучающийся получает 3 балла, если в решении присутствуют правильно выполненные следующие элементы:

- правильно записаны необходимые для решения законы;
- правильно выполнены алгебраические преобразования и вычисления, записан верный ответ.

задание оценивается 2 баллами, если сделана ошибка в преобразованиях или в вычислениях или при верно записанных исходных уравнениях отсутствуют преобразования или вычисления.

задание оценивается 1 баллом, если сделана ошибка в одном из исходных уравнений или одно из необходимых исходных уравнений отсутствует.

Во всех остальных случаях ставится оценка 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 14

Таблица перевода баллов в оценку

Число баллов	0-10	11-15	16-19	19-21
Оценка	2	3	4	5

Контрольная работа № 5 «Оптика»

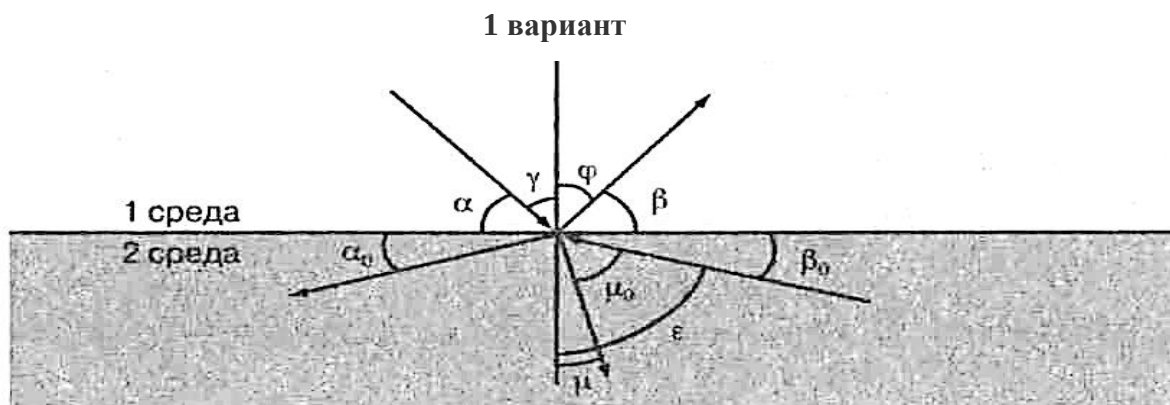


Рис. к заданиям 1–6

Рисунок к заданиям 1-6

Выберите один правильный ответ:

1. Закон отражения света имеет вид (см. рис.)

А) $\alpha = \beta$

В) $\gamma = \varphi$

Б) $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$

Г) $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \mu}$

2. Закон преломления света имеет вид (см.

А) $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$

Б) $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \mu}$

В) $\alpha = \beta$

Г) $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \mu_0}$

рис.)

3. Предельный угол полного отражения (см. рис.) обозначен

А) α Б) μ В) β_0 Г) ε

4. Угол падения (см. рис.) обозначен

А) α Б) γ В) φ Г) β

5. Угол отражения (см. рис.) обозначен

А) α

Б) β

В) γ

Г) φ

6. Угол преломления (см. рис.) обозначен

А) μ_0

Б) μ

В) ε

Г) φ

7. Зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины) волны называется

А) дифракцией, Б) интерференцией, В) дисперсией,

Г) когерентностью, Д) поляризацией, Е) дискретностью.

8. Способность электромагнитной волны проходить через одноосный кристалл в определенном направлении называется

А) когерентностью, Г) поляризацией,

Б) интерференцией, Д) дифракцией,

В) дисперсией, Е) дискретностью.

9. Сложение двух когерентных волн называется

А) интерференцией, Б) дискретностью, В) дисперсией,

Г) поляризацией, Д) дифракцией.

10. Огибание волной малых препятствий называется

А) дифракцией, Б) когерентностью, В) интерференцией,

Г) поляризацией, Д) дискретностью, Е) дисперсией.

11. Максимумы при интерференции от двух источников возникают при

А) $\Delta d = k \cdot \lambda$

В) $d \cdot \sin \varphi = k \cdot \lambda$

Б) $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

Г) $2d = \frac{\lambda}{2n}$

условии

12. Максимумы у дифракционной решетки возникают при условии

А) $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

В) $2d = \frac{\lambda}{2n}$

Б) $d \sin \varphi = k \cdot \lambda$

Г) $\Delta d = k \cdot \lambda$

Установите правильную последовательность:

13. Возрастание длины волны в видимом спектре

А) красный

Б) синий

В) желтый

Г) фиолетовый

Д) оранжевый

Е) голубой

Ж) зеленый

Решите задачи:

14. Крайнему красному лучу ($\lambda = 0,76$ мкм) соответствует частота ____ Гц.

15. На дифракционную решетку с периодом $2 \cdot 10^{-6}$ м нормально падает монохроматическая волна света, при $k = 4$ и $\sin \varphi = 1$ длина волны будет равна ____ м.

16. Расстояние между предметом и его изображением 72 см. Увеличение линзы равно 3. Найти фокусное расстояние линзы.

2 вариант

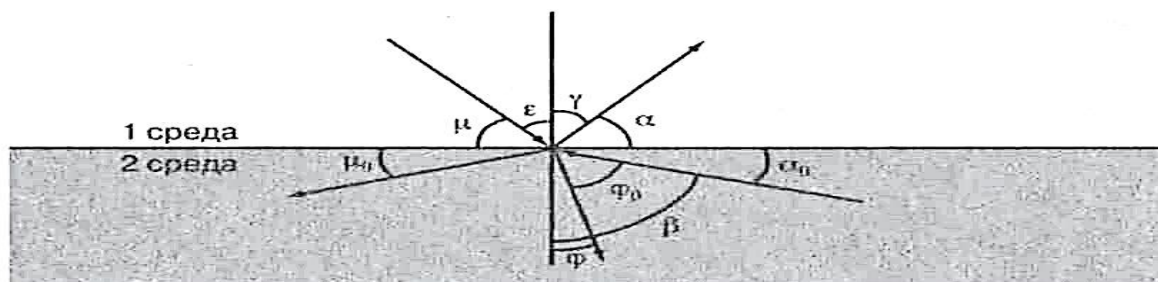


Рис. к заданиям 1–6

А) $n = \frac{\sin \mu}{\sin \alpha}$

В) $n = \frac{\sin \varepsilon}{\sin \varphi}$

Б) $\mu = \alpha$

Г) $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \varphi_0}$

Выберите один правильный ответ:

1. Закон преломления света имеет вид (см.рис.)

Рис. к заданиям 1–6

А) $n = \frac{\sin \mu}{\sin \alpha}$ В) $n = \frac{\sin \varepsilon}{\sin \varphi}$
 Б) $\mu = \alpha$ Г) $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \varphi_0}$

2. Предельный угол полного отражения (см. Рис.)

Обозначен А) μ Б) α В) φ Г) β

3. Закон отражения света имеет вид (см. Рис.)

А) $\varepsilon = \gamma$ В) $\mu = \alpha$
 Б) $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \varepsilon}$ Г) $n = \frac{\sin \varepsilon}{\sin \varphi}$

4. Угол отражения (см. Рис.)

обозначен А) μ Б) ε В) γ Г) α

5. Угол преломления (см. Рис.)

обозначен А) φ_0 Б) β В) α Г) φ

6. Угол падения (см. Рис.) обозначен

А) α Б) γ В) ε Г) μ

7. Огибание волной малых препятствий называется

А) дисперсией, Б) интерференцией, в) поляризацией,

Г) дискретностью, д) дифракцией, е) когерентностью.

8. Сложение двух когерентных волн называется

А) дисперсией, Б) дифракцией, в) интерференцией,

Г) дискретностью, Д) поляризацией.

9. Зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины) волны называется

А) дисперсией, Б) интерференцией, В) когерентностью,

Г) дифракцией, Д) дискретностью, Е) поляризацией.

10. Способность электромагнитной волны проходить через одноосный кристалл в определенном направлении называется

А) когерентностью, Б) дискретностью, В) поляризацией,

Г) дифракцией, Д) дисперсией, Е) интерференцией.

11. Минимумы при интерференции от двух источников возникают при условии

А) $d \cdot \sin \varphi = k \cdot \lambda$ В) $2d = \frac{\lambda}{2n}$

Б) $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ Г) $\Delta d = k \cdot \lambda$

12. Максимумы при интерференции от двух источников возникают при условии

А) $2d = \frac{\lambda}{2n}$ В) $\Delta d = k \cdot \lambda$

Б) $d \cdot \sin \varphi = k \cdot \lambda$ Г) $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

Установите правильную последовательность:

13. Возрастание частоты в видимом спектре

А) желтый

Б) оранжевый

В) зеленый

Г) красный

Д) голубой

Е) фиолетовый

Ж) синий

Решите задачи:

14. Крайнему фиолетовому лучу ($\lambda = 0,4$ мкм) соответствует частота ____ Гц.

15. Два когерентных световых луча $\lambda = 800$ нм сходятся в точке. При $\Delta d = 4$ мм пятно в точке выглядит ____.

16. Предмет высотой 30 см расположен вертикально на расстоянии 80 см от линзы с оптической силой – 5дптр. Определить положение изображения и его высоту.

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I	В	В	Г	Б	Г	Б	В	Г	А	А	А	Б	АД В ЖЕ БГ	$3,9 \cdot 10^{14}$ Гц	$0,5 \cdot 10^{-6}$ м	18,5 см
II	В	Г	А	В	Г	В	Д	В	А	В	Б	В	ГБ АВ ДЖ Е	$7,5 \cdot 10^{14}$ Гц	5000 свет-лое пятно	10 см

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы(13 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы(10-11 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы(7-9 заданий) - «3».

Контрольная работа №6 «Атомная физика»

Вариант 1

1. Кто открыл явление радиоактивности?

а) М.Кюри; б) Н.Бор; в) Дж.Томсон; г) Э.Резерфорд; д) А.Беккерель.

2. Изменяется ли атом в результате радиоактивного распада?

а) атом не изменяется;

б) изменяется запас энергии атома, но атом остается атомом того же химического элемента;

в) атом изменяется, превращается в атом другого химического элемента;

г) атом на короткое время изменяется, но очень быстро возвращается в прежнее исходное состояние

д) в результате радиоактивного распада атом полностью исчезает.

3. Что такое β -излучение?

- а) поток положительных ионов водорода;
 - б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;
 - в) поток быстрых электронов;
 - г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии;
- поток нейтральных частиц.

4. Какой прибор позволяет наблюдать следы заряженных частиц в виде полосы из капель воды в газе?

- а) фотопластинка;
- б) сцинтилляционный счетчик;
- в) счетчик Гейгера-Мюллера;
- г) камера Вильсона;
- д) электронный микроскоп.

5. В атомном ядре содержится 25 протонов и 30 нейтронов. Каким положительным зарядом, выраженным в элементарных электрических зарядах $+e$, обладает это атомное ядро?

- а) $+5e$; б) $+25e$; в) $+30e$; г) $+55e$; д) 0.

6. Из каких частиц состоят ядра атомов?

- а) из протонов
- б) из нейтронов
- в) из протонов, нейтронов и электронов
- г) из протонов и нейтронов
- д) из протонов и электронов

7. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 6 протонов и 8 нейтронов?

- а) 6 б) 8 в) 2 г) 14 д) 0

8. Энергия связи ядра из двух протонов и трех нейтронов равна 27,4 МэВ. Чему равна удельная энергия связи ядра?

- а) 13,64 МэВ/нукл б) 9,11 МэВ/нукл
- в) 5,47 МэВ/нукл г) 54,68 МэВ/нукл

9. Какие частицы из перечисленных ниже легче других способны проникать в атомное ядро и вызывать ядерные реакции?

- а) электроны б) протоны в) α -частицы г) нейтроны

д) все перечисленные в а)-г) примерно одинаково

10. При столкновении протона ${}^1_1\text{p}$ с ядром атома изотопа лития ${}^7_3\text{Li}$ образуется

ядро изотопа бериллия ${}^7_4\text{Be}$ и вылетает какая-то еще частица X:

${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^7_4\text{Be} + \text{X}$. Какая это частица?

а) гамма-квант, б) электрон, в) позитрон, г) протон, д) нейтрон.

Вариант № 2

1. По какому действию было открыто явление радиоактивности?

- а) по действию на фотопластинку;
- б) по ионизирующему действию на воздух;
- в) по вспышкам света, вызываемым в кристаллах ударами частиц;
- г) по следам в камере Вильсона;
- д) по импульсам тока в счетчике Гейгера.

2. Что такое α -излучение?

- а) поток положительных ионов водорода;
- б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;
- в) поток быстрых электронов;
- г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии.

3. Что такое γ -излучение?

- а) поток положительных ионов водорода;
- б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;
- в) поток быстрых электронов;
- г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии;
- д) поток центральных частиц.

4. Какой прибор при прохождении через него ионизирующей частицы выдает сигнал в виде кратковременного импульса электрического тока?

- а) счетчик Гейгера; б) камера Вильсона; в) фотоэлемент;
г) осциллограф; д) динамик.

5. Что одинаково у атомов разных изотопов одного химического элемента и что различно?

- а) одинаковы заряды и массы атомных ядер, различны химические свойства атомов;
б) одинаковы заряды ядер, различны массы ядер и химические свойства ядер;
в) одинаковы заряды ядер и химические свойства атомов, различны массы атомов;
г) одинаковы массы ядер, различны заряды ядер и химические свойства атомов;
д) одинаковы массы ядер и химические свойства атомов, различны заряды ядер

.

6. В атомном ядре содержится Z протонов и N нейтронов. Чему равно массовое число A этого ядра?

- а) Z ; б) N ; в) $Z - N$; г) $N - Z$; д) $Z + N$

.

7. Масса атомного ядра из Z протонов и N нейтронов равна $m_{\text{я}}$, масса протона m_p , масса нейтрона m_N . Чему равна энергия связи ядра?

- а) $m_{\text{я}} \cdot c^2$; б) $(m_{\text{я}} + Z \cdot m_p + N \cdot m_N) \cdot c^2$; в) $(m_{\text{я}} - Z \cdot m_p - N \cdot m_N) \cdot c^2$;
г) $(Z \cdot m_p + N \cdot m_N - m_{\text{я}}) \cdot c^2$; д) $(Z \cdot m_p + N \cdot m_N) \cdot c^2$.

8. Для вычисления энергии связи ядра в СИ по формуле $E_{\text{св}} = \Delta m c^2$ в каких единицах нужно выразить значение дефекта массы Δm ядра?

- а) в атомных единицах массы; б) в мегаэлектронвольтах (МэВ);
в) в миллиграммах; г) в граммах; д) в килограммах.

9. Может ли при осуществлении ядерной реакции выделиться большее количество энергии, чем приносит в ядро частица, вызывающая реакцию?

- а) может, но только в реакциях синтеза;
б) может, но только в реакциях деления ядер;
в) может в различных типах реакций;
г) не может ни в каких реакциях;
д) выделение энергии всегда равно поглощенной энергии

.

10. Ядро атома изотопа азота ${}^{14}_7\text{N}$ поглощает нейтрон ${}_0^1\text{n}$, испускает протон ${}_1^1\text{p}$ и превращается в ядро X : ${}^{14}_7\text{N} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_1^1\text{p} + X$. Ядром какого изотопа является ядро X ?

- а) ${}^{15}_7\text{N}$; б) ${}^{16}_7\text{N}$; в) ${}^{14}_6\text{C}$; г) ${}^{15}_6\text{C}$.

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В-I										
В-II										

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы(9-10 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы(7-8 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы(5-6 заданий) - «3».

4.2 Контрольно – оценочные материалы для рубежного контроля

Контрольная работа проводится по итогам 2 семестра

Итоговая контрольная работа по физике за I курс

Вариант 1

Часть 1

1. В инерциальной системе отсчета тело движется с ускорением, если

- 1) инерциальная система отсчета движется с ускорением
- 2) на тело действуют другие тела
- 3) тело движется по окружности с постоянной скоростью
- 4) результирующая сила, действующая на тело равна нулю

2. Какие из нижеприведенных суждений о законе всемирного тяготения правильны?

А. Сила тяготения прямо пропорциональна массам взаимодействующих тел.

Б. Сила тяготения обратно пропорциональна квадрату расстояния между взаимодействующими телами.

В. Взаимодействие между телами происходит мгновенно.

Г. Взаимодействие происходит по закону упругого удара.

1) только А 2) А и Б 3) А, Б, В 4) А, Б, В, Г

3. Автомобиль массой 500 кг, двигаясь прямолинейно и равнозамедленно, прошел до полной остановки расстояние в 50 м за 10 секунд. Сила торможения, действующая на автомобиль, равна

1) 500 Н 2) 750 Н 3) 1000 Н 4) 1500 Н

4. При каких условиях законы идеального газа применимы для реальных газов?

- 1) при больших плотностях и низких температурах
- 2) при больших плотностях и высоких температурах
- 3) при малых плотностях и высоких температурах
- 4) при малых плотностях и низких температурах

5. Какой вид теплообмена сопровождается переносом вещества?

- 1) конвекция
- 2) излучение
- 3) теплопроводность и конвекция
- 4) теплопроводность

6. В цилиндре под поршнем находится насыщенный водяной пар. При уменьшении объема, под поршнем вдвое при постоянной температуре

- 1) давление пара увеличивается примерно вдвое
- 2) давление пара уменьшается примерно вдвое
- 3) давление пара уменьшается примерно вчетверо
- 4) масса пара уменьшается примерно вдвое

7. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении каждого из них в 2 раза?

- а) увеличится в 2 раза б) уменьшится в 2 раза
- в) увеличится в 4 раза г) уменьшится в 4 раза

8. Энергия конденсатора емкостью 8 пФ и напряжением между обкладками 1000 В равна

- а) $8 \cdot 10^6$ Дж б) $4 \cdot 10^6$ Дж в) $4 \cdot 10^{-6}$ Дж г) $8 \cdot 10^{-6}$ Дж

Часть 2

9. С поверхности Земли бросают вертикально вверх тело массой 0,2 кг с начальной скоростью 2 м/с. При падении на Землю тело углубляется в грунт на глубину 5 см. Найдите среднюю силу сопротивления грунта движению тела. Сопротивлением воздуха пренебречь.

10. В цилиндре под поршнем находится идеальный одноатомный газ. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, если он изобарно расширился при давлении 0,12 МПа от объема $0,12 \text{ м}^3$ до объема $0,14 \text{ м}^3$?

Часть 3

11. Брусок массой $m_1 = 600$ г, движущийся со скоростью $v_1 = 2$ м/с, сталкивается с неподвижным бруском массой $m_2 = 200$ г. Какой будет скорость v_1 первого бруска после столкновения? Удар считать центральным и абсолютно упругим.

12. В калориметре находится $m_1 = 0,5$ кг воды при температуре $t_1 = 10$ °С. В воду положили $m_2 = 1$ кг льда при температуре $t_2 = -30$ °С. Какая температура θ °С установится в калориметре, если его теплоемкостью можно пренебречь?

Вариант 2

Часть 1

1. По горизонтальной гладкой поверхности движется груз массой 10 кг под действием силы 70 Н, направленной под углом 60° к горизонту. Определите, с каким ускорением движется груз?

1) 1,5 м/с² 2) 2,5 м/с² 3) 3,5 м/с² 4) 4,5 м/с

2. Гравитационная сила, с которой два небольших тела притягиваются друг к другу, равна F . Если расстояние между телами увеличить в 3 раза, то гравитационная сила

1) увеличится в 3 раза

2) уменьшится в 3 раза

3) увеличится в 9 раз

4) уменьшится в 9 раз

3. Человек прыгает с неподвижной тележки со скоростью 10 м/с относительно Земли. Определите скорость, с которой покатится тележка, если масса человека 50 кг, а тележки - 100 кг.

1) 5 м/с 2) 10 м/с 3) 25 м/с 4) 2 м/с

4. Концентрация молекул идеального газа увеличилась в 2 раза, а скорости молекул уменьшились в 2 раза. Как изменилось при этом давление газа?

1) уменьшилось в 2 раза

2) увеличилось в 2 раза

3) увеличилось в 4 раза

4) увеличилось в 8 раз

5. Известны три вида теплообмена:

А) теплопроводность, Б) конвекция, В) лучистый теплообмен.

Переносом вещества не сопровождаются

1) А,Б,В 2) А и Б 3) А и В 4) Б и В

6. КПД идеальной тепловой машины 40 %. Определите температуру нагревателя, если холодильником служит атмосферный воздух, температура которого 27 °С.

1) 477 °С 2) 327 °С 3) 227 °С 4) 45 °С

7. Напряженность однородного электрического поля равна 12 В/м. В него вносят металлическую сферу диаметром 0,5 см. Найдите напряженность электрического поля в точке, отстоящей от центра сферы на расстоянии 0,1 см.

- 1) 22В/м 2) 0 В/м 3) 2 В/м 4) 10 В/м

8. Пластины заряженного и отключенного от батареи конденсатора раздвинули, увеличив расстояние между ними вдвое. Как изменилась напряженность поля в конденсаторе?

- 1) уменьшилась в два раза
2) стала равной нулю
3) увеличилась в два раза
4) не изменилась

Часть 2

9. Груз массой 10 кг падает с высоты 10 м на металлический стержень цилиндрической формы, выступающий над поверхностью Земли на величину 0,5 м. На какую глубину войдет стержень в грунт, если сила сопротивления грунта равна 2000 Н? Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ запишите в сантиметрах (см).

10. В цилиндре под поршнем при комнатной температуре находится 1,6 кг кислорода. Какое количество теплоты при изобарном процессе нужно сообщить газу, чтобы повысить его температуру на 4°C? Ответ выразите в килоджоулях (кДж) и округлите до целого числа.

Часть 3

11. Из пушки массой $M=500$ кг, установленной на горизонтальной поверхности, производят под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту выстрел снарядом массой $m = 20$ кг со скоростью $v_0 = 200$ м/с относительно Земли. Найдите скорость пушки v_1 , приобретенную ею в момент выстрела. Определите кинетическую (E_k) и потенциальную (E_p) энергию снаряда в точке наивысшего подъема.

12. В теплоизолированном сосуде содержится смесь $m_1 = 1$ кг воды и $m_2 = 100$ г льда при температуре $t_0 = 0^\circ\text{C}$. В сосуд вводят $m_3 = 5$ г пара при температуре $t_3 = 100^\circ\text{C}$. Какой будет температура 0°C в сосуде после установления теплового равновесия? Теплоемкость сосуда не учитывать. Ответ представьте в кельвинах.

Время выполнения работы - 90 минут

Критерии оценивания

В приведенной таблице указано количество заданий, которые должен выполнить учащийся, и даны критерии оценивания как одного, так и всех предусмотренных заданий по каждому уровню. Максимальная оценка, которую можно получить за все правильно выполненные задания I-III частей, составит 18 баллов.

15-18 баллов - 5

10-14 баллов - 4

7-9 баллов - 3

6 баллов и менее – 2

Тип выполняемых заданий	Количество заданий	Количество набранных баллов по каждому уровню	
		За правильный ответ на 1 задание	За правильный ответ на все задания
I часть	8	1	8
II часть	2	2	4
III часть	2	3	6
В С Е Г О	12	6	18

Ответы.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 в	3	2	1	4	1	4	3	1	8	3600	1 м/с	0 °С
2 в	3	4	1	1	3	3	2	1	50	58	7 м/с; 100000 Дж; 300000 Дж	273 К

4.3. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации

Предметом оценки являются умения и знания.

Итоговый контроль знаний в форме зачёта - 2 семестр.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование системы оценивания путем подсчитывания среднего балла по дисциплине, наличие положительных оценок, наличие конспекта по теоретическим занятиям, наличие рабочей тетради с отработанными лабораторными работами.

Перечень вопросов к зачёту

1. Основные положения молекулярно – кинетической теории строения вещества и их опытное обоснование. Масса и размеры молекул. Опыт Штерна по определению скоростей молекул газа.

2. Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией молекул. Первый закон термодинамики.
3. Второй закон термодинамики. Принцип действия и КПД тепловых двигателей.
4. Идеальный газ. Основные уравнения молекулярно – кинетической теории идеального газа.
5. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона)
6. Изопроцессы в газах и их график. Газовые законы.
7. Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность воздуха.
8. Приборы по определению влажности воздуха.
9. Поверхностное натяжение жидкости. Коэффициент поверхностного натяжения
10. Смачивание и не смачивание жидкостью твердого тела. Капиллярные явления
11. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток.
12. Виды деформаций твердого тела. Закон Гука.
13. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона.
14. Электрическое поле и его свойства. Напряженность электрического поля.
15. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов.
16. Проводник в электрическом поле.
17. Диэлектрики в электрическом поле.
18. Емкость проводников. Конденсаторы.
19. Постоянный электрический ток. Сила тока. Плотность тока.
20. Постоянный электрический ток. Сила тока. Плотность тока.
21. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи.
22. Зависимость сопротивления проводников от их размеров и температуры.
23. Последовательное соединение проводников
24. Параллельное соединение проводников.
25. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.
26. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
27. Электрический ток в жидкостях. Закон Фарадея для электролиза.
28. Электрический ток в вакууме. Электровакуумные приборы
29. Несамостоятельный и самостоятельный газовые разряды. Виды самостоятельного разряда.
30. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
31. Полупроводниковые приборы и их применение.
32. Магнитное поле, его свойства и характеристики. Магнитное поле прямого, кругового тока и соленоида.
33. Взаимодействие электрических токов. Сила Ампера.
34. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
35. Магнитные свойства вещества. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Гипотеза Ампера.
36. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Правило Ленца.
37. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
38. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение механических гармонических колебаний.
39. Математический маятник. Период колебаний математического маятника.
40. Механические волны, их виды и характеристики.
41. Интерференция и дифракция механических волн.
42. Переменный ток, его получение и характеристики.
43. Трансформатор, его режим работы и применение.
44. Производство, передача и потребление электроэнергии. Альтернативные источники энергии.
45. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона.

46. Электромагнитные волны и их свойства.
47. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.
48. Природа света. Источники света. Определение скорости света.
49. Основные фотометрические величины. Законы освещенности.
50. Законы геометрической оптики. Построение изображения в зеркалах.
51. Явление полного внутреннего отражения и его применение.
52. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах.
53. Оптические приборы. Глаз – как оптическая система.
54. Интерференция света и ее применение.
55. Дифракция света. Дифракционная решетка.
56. Дисперсия света. Спектры. Спектральный анализ.
57. Инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.
58. Квантовая природа света. Фотон и его свойства.
59. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.
60. Строение атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение энергии атомами.
61. Строение атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции.

5. Список используемой литературы

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

