

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет



Р.А. Бостанов

«04» июля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**Методика обучения физике в средних специальных учебных
заведениях**

(Наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Физическое образование

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

очная

Год начала подготовки - **2023**

(по учебному плану)

Карачаевск 2023 г.

Составитель: *д.ф.-м.н., проф. Урусова Б.И.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2018 №126, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиль – Физическое образование; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физики на 2023-2024 уч. год

Протокол № 8 от 30 июня 2023 г.

и.о. зав. кафедрой физики



/Лайпанов М.З./

Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий.....	8
5.3. Примерная тематика курсовых работ.....	8
6. Образовательные технологии	8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	9
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	12
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:	12
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)	13
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов	14
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров	18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса	20
8.1. Основная литература:	20
8.2. Дополнительная литература:.....	20
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	20
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	21
10.1. Общесистемные требования	21
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	21
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	22
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	22
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
12. Лист регистрации изменений.....	25

1. Наименование дисциплины (модуля)

Методика обучения физике в средних специальных учебных заведениях

Целью изучения дисциплины является:

Содействовать становлению базовой общенаучной компетентности магистра для решения теоретических и практических задач, ориентированных на методическую работу в средних специальных учебных заведениях.

Для достижения цели ставятся задачи:

1. Сформировать представление об актуальных направлениях в развитии методики обучения физике.
2. Знать базовые законы общей физики, основные достижения ведущих научных школ в физике.
3. Представлять специфику экспериментальных исследований в каждой области физических знаний.
4. Иметь навыки работы с научной литературой, посвященной проблемам разработки методологических основ физики и её обучения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методика обучения физике в средних специальных учебных заведениях» (Б1.В.04) относится к базовой части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО	
Индекс	Б1.В.04
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Методика обучения физике в средних специальных учебных заведениях» является базовой, знакомит студентов с самыми общими представлениями о профессии и опирается на входные знания, полученные в ВУЗе.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Методика обучения физике в средних специальных учебных заведениях » необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Теория и практика учебного физического эксперимента» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-2	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК.М-2.1 формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее	Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной деятельности в

		<p>решения через реализацию проектного управления УК.М-2.2 разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК.М-2.3 разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы УК.М-2.4 осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта УК.М-2.5 предлагает процедуры и механизмы оценки проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта</p>	<p>образовательных организациях, методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта Уметь: обосновывать практическую значимость полученных результатов педагогического проектирования; проверять и анализировать проекты обучающихся Владеть: формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектной деятельностью</p>
ПК-1	<p>Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>ПК-1.1. Знать методики, технологии, приёмы и средства обучения, диагностики результатов образовательного процесса в образовательных организациях в соответствии с ФГОС; ПК-1.2. Уметь проектировать и организовывать образовательный процесс с использованием методик, технологий, приёмов и средств обучения ПК-1.3. Владеть навыками анализа эффективности методик, технологий и приёмов обучения в достижении поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования</p>	<p>Знать методики, технологии, приёмы и средства обучения, диагностики результатов образовательного процесса в образовательных организациях в соответствии с ФГОС; Уметь проектировать и организовывать образовательный процесс с использованием методик, технологий, приёмов и средств обучения Владеть навыками анализа эффективности методик, технологий и приёмов обучения в достижении поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования</p>

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ, 108 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	
Аудиторная работа (всего):	20
в том числе:	
лекции	
семинары, практические занятия	20
практикумы	Не предусмотрено
лабораторные работы	Не предусмотрено
Внеаудиторная работа:	
консультация перед зачетом	
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	88
Контроль самостоятельной работы	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

(в академических часах)

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля	
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа		Планируемые результаты обучения
				Лек	Пр	Лаб			
1	Тема 1. Научно - теоретические и методические основы преподавания физики	38		8		30	УК-2 ПК-1	Устный опрос	
2	Тема 2. Требования к современному уроку	36		6		30	УК-2	Доклад с презентаци	

	физики						ПК-1	ией
3	Тема3. Дидактические основы применения технических средств обучения	34		6		28	УК-2 ПК-1	Творческое задание
	Всего	108		20		88		

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские) занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-2					
Базовый	Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной деятельности в образовательных организациях, методы представления и описания результатов проектной	не знает принципы, методы и требования, предъявляемы е к проектной деятельности в образовательных организациях, методы представления	в целом знает принципы, методы и требования, предъявляемы е к проектной деятельности в образовательных организациях, методы представления и описания	знает принципы, методы и требования, предъявляемы е к проектной деятельности в образовательных организациях, методы	

	деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта	и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта	результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта	представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта	
	Уметь: обосновывать практическую значимость полученных результатов педагогического проектирования; проверять и анализировать проекты обучающихся	не умеет обосновывать практическую значимость полученных результатов педагогического проектирования; проверять и анализировать проекты обучающихся	в целом умеет обосновывать практическую значимость полученных результатов педагогического проектирования; проверять и анализировать проекты обучающихся	умеет обосновывать практическую значимость полученных результатов педагогического проектирования; проверять и анализировать проекты обучающихся	
	Владеть: формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектной деятельностью	не владеет формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектной деятельностью	в целом владеет формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектной деятельностью	владеет формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектной деятельностью	
Повышенный	Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной деятельности в образовательных организациях, методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта				в полном объеме знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной деятельности в образовательных организациях, методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта
	Уметь: обосновывать				в полном объеме умеет

	практическую значимость полученных результатов педагогического проектирования; проверять и анализировать проекты обучающихся				обосновывать практическую значимость полученных результатов педагогического проектирования; проверять и анализировать проекты обучающихся
	Владеть: формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектной деятельностью				в полном объеме владеет формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектной деятельностью
ПК-1					
Базовый	Знать: методики, технологии, приёмы и средства обучения, диагностики результатов образовательного процесса в образовательных организациях в соответствии с ФГОС	Не знает методики, технологии, приёмы и средства обучения, диагностики результатов образовательного процесса в образовательных организациях в соответствии с ФГОС.	В целом знает методики, технологии, приёмы и средства обучения, диагностики результатов образовательного процесса в образовательных организациях в соответствии с ФГОС	Знает методики, технологии, приёмы и средства обучения, диагностики результатов образовательного процесса в образовательных организациях в соответствии с ФГОС.	
	Уметь: проектировать и организовывать образовательный процесс с использованием методик, технологий, приёмов и средств обучения	Не умеет проектировать и организовывать образовательный процесс с использованием методик, технологий, приёмов и средств обучения	В целом умеет проектировать и организовывать образовательный процесс с использованием методик, технологий, приёмов и средств обучения	Умеет проектировать и организовывать образовательный процесс с использованием методик, технологий, приёмов и средств обучения	
	Владеть: навыками анализа эффективности методик, технологий	Не владеет навыками анализа эффективности	В целом владеет навыками анализа	Владеет навыками анализа эффективности	

	и приёмов обучения в достижении поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования	и методик, технологий и приёмов обучения в достижении поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования	эффективност и методик, технологий и приёмов обучения в достижении поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования.	ти методик, технологий и приёмов обучения в достижении поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования	
Повышенный	Знать: методики, технологии, приёмы и средства обучения, диагностики результатов образовательного процесса в образовательных организациях в соответствии с ФГОС				В полном объеме знает методики, технологии, приёмы и средства обучения, диагностики результатов образовательного процесса в образовательных организациях в соответствии с ФГОС.
	Уметь: проектировать и организовывать образовательный процесс с использованием методик, технологий, приёмов и средств обучения				В полном объеме умеет проектировать и организовывать образовательный процесс с использованием методик, технологий, приёмов и средств обучения.
	Владеть: навыками анализа эффективности методик, технологий и приёмов обучения в достижении поставленных задач при проектировании и реализации образовательного				В полном объеме владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и

	процесса, навыками системного планирования				иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.
--	--	--	--	--	---

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и коллоквиумам: (УК-2, ПК-1)

Вопросы к теоретическому коллоквиуму № 1 по механике»

1. Что такое кинематика. Основные кинематические определения. Кинематика равномерного прямолинейного движения
2. Кинематика равноускоренного прямолинейного движения
3. Кинематика вращательного движения. Связь между линейными и угловыми величинами.
4. Кинематика вращательного движения в векторной форме.
5. Системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Относительность движения. Закон сложения скоростей.
6. Преобразование скорости и ускорения при переходе к другой системе отсчета.
7. Центростремительное ускорение. Сложение угловых скоростей.
8. Связь угловых и линейных величин
9. Сила как модель взаимодействия тел. Условие наблюдения, направление, точка приложения и величина следующих сил: силы тяжести, веса тела, силы реакции опоры, силы упругости, силы трения.
10. Принцип суперпозиции сил. Равнодействующая сила. Теорема о движении центра масс. Модель материальной точки.
11. Третий закон Ньютона. Объяснить почему силы действия и противодействия друг друга не компенсируют. Проанализировать рисунок данный учителем, нарисовать на нем все силы, отметить какие силы будут противодействующими и почему.
12. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Достоинства и недостатки механической модели Ньютона и границы ее применимости.
13. Второй закон Ньютона. Алгоритм Ньютона.
14. Движение в неинерциальных системах отсчета. Центробежная сила и сила Кориолиса.
НЕЛЬЗЯ НЕ ПОНИМАТЬ: причины вызывающие поступательное и вращательное движения; что такое системы отсчета и ее отличие от системы координат; модель материальной точки; законы Ньютона.
НЕЛЬЗЯ НЕ ЗНАТЬ: типы механических движений; основные кинематические определения; как связаны между собой радиус-вектор, скорость и ускорение; уравнения равномерного и равноускоренного поступательного движения; связь между угловыми и линейными величинами; формулы для сил разной природы; точки приложения и направления этих сил; как найти противодействующие к этим силам; алгоритм Ньютона.

Вопросы к теоретическому коллоквиуму № 2 по механике

1. Изолированные механические системы. Вывод закона сохранения импульса из модели Ньютона
2. Реактивное движение.
3. Работа и мощность. Работа силы по замкнутому пути. Консервативные и неконсервативные силы.
4. Работа силы и кинетическая энергия.

5. Потенциальная энергия. Работа силы и потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.
 6. Плечо силы. Момент силы. Правило левой руки для нахождения направления момента силы. Правило рычага. Момент силы как причина вращения.
 7. Плечо импульса. Момент импульса. Правило левой руки для нахождения направления момента импульса. Основное уравнение динамики вращательного движения.
 8. Закон сохранения момента импульса. Связь законов сохранения с симметрией в природе.
 9. Момент инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера.
 10. Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные колебания. Уравнение свободных гармонических колебаний и его решение.
 11. Сложение колебаний. Преобразование энергии при свободных гармонических колебаниях.
 12. Свободные затухающие колебания. Уравнение свободных затухающих колебаний и его решение. Аperiodические колебания. Диссипация энергии.
 13. Вынужденные колебания. Уравнение вынужденных колебаний и его решение.
 14. Баланс энергии при вынужденных колебаниях. Резонанс. Условие резонанса.
 15. Бегущая волна. Уравнение бегущей волны и два его решения. Поперечные и продольные волны. Стоячие волны.
 16. Интерференция волн. Условие максимума и минимума интерференции. Принцип Гюйгенса. Волновая природа звука. Эффект Доплера.
 17. Дифракция.
 18. Давление. Закон Паскаля. Давление столба жидкости. Принцип работы гидравлического пресса. Принцип работы водяного насоса.
 19. Сила Архимеда. Определение плотности тела методом погружения. Условие плавания тел. Закон Архимеда. Водоизмещение. Основные принципы воздухоплавания.
 20. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчета. Законы Кеплера. Закон Всемирного тяготения. Поле тяготения. Напряженность поля. Сила тяжести на поверхности Земли.
 21. Потенциал и потенциальная энергия. Потенциальная энергия силы тяжести.
 22. Связь потенциала с напряженностью. Инертная и гравитационная массы. Вес тела.
- НЕЛЬЗЯ НЕ ПОНИМАТЬ:** что такое консервативные силы как появляется потенциальная энергия; законы сохранения и что такое сохраняющиеся величины; как происходят колебания и чем свободные колебания отличаются от вынужденных и затухающих; как происходит превращение энергии во время колебаний разного типа; как возникает и что такое резонанс; что такое волна; чем отличается бегущая волна от стоячей; как происходит интерференция; закон Паскаля; принцип работы гидравлического пресса и водяного насоса; закон всемирного тяготения и как получают соотношения для силы тяжести.
- НЕЛЬЗЯ НЕ ЗНАТЬ:** формулу для кинетической энергии; сколько законов сохранения мы изучали и формулировки законов сохранения; определения основных динамических величин и их размерности; как находится плечо силы и как определяется направление момента силы; типы колебаний; функции, описывающие разные типы колебаний; вид кривой для амплитуды вынужденных колебаний; формулу для полной энергии колебаний; формулировки законов Паскаля и Архимеда; формулу для столба жидкости и силы Архимеда.

Вопросы теоретического коллоквиума по электричеству и магнетизму

1. Электрические заряды и их основные свойства. Дискретность зарядов. Элементарный заряд. Закон сохранения заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Вектор напряженности электрического поля. Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции. Силовые линии. Графическое изображение полей.
3. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение для расчета электрических полей. Примеры расчета полей.
4. Работа электрического поля при перемещении заряда. Циркуляция вектора напряженности электрического поля. Потенциальный характер электростатического поля.
5. Потенциал и эквипотенциальные поверхности. Разность потенциалов. Связь потенциала с

напряженностью электрического поля. Потенциалы простейших полей.

6. Диполь в однородном и неоднородном электрическом поле.

7. Полярные и неполярные диэлектрики. Поляризация диэлектриков в электрическом поле. Вектор поляризации и его связь с поверхностной плотностью наведенных полей зарядов.

8. Описание электрического поля в диэлектриках. Вектор электрической индукции (смещения) и его связь с напряженностью поля и поляризацией диэлектрика.

Диэлектрическая проницаемость и восприимчивость.

9. Проводники во внешнем электростатическом поле. Наведенные заряды. Электризация через влияние. Электростатическая защита. Распределение зарядов на проводнике.

Эквипотенциальность проводника.

10. Напряженность поля у поверхности проводника и ее связь с поверхностной плотностью зарядов.

11. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Плоский, цилиндрический и сферический конденсаторы. Соединения конденсаторов.

12. Энергия системы неподвижных точечных зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Энергия и плотность энергии электрического поля.

13. Электрический ток. Сила тока. Плотность тока и ее связь с плотностью зарядов в проводнике и скоростью их упорядоченного движения. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.

14. Сторонние силы. ЭДС источника. Внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Напряжение на участке цепи.

Вопросы теоретического коллоквиума по оптике

1. Поток энергии электромагнитной волны. Относительная спектральная чувствительность глаза и световой поток.

2. Геометрическая тень и полутень. Принципы формирования тени и полутени. Фотометрия.

3. Основные фотометрические понятия и величины: сила света, светимость, яркость источника света. Освещенность. Фотометры и определение светотехнических характеристик источника света.

4. Геометрическая оптика, как предельный случай волновой оптики. Основные понятия и законы геометрической оптики. Полное отражение.

5. Принцип Ферма. Законы отражения и преломления света, как следствие принципа Ферма.

6. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула линзы. Построение изображений в линзе.

7. Оптическая система. Главные точки. Построение изображений в оптической системе.

8. Глаз, как оптическая система. Очки. Оптические приборы, вооружающие глаз: лупа, микроскоп, зрительная труба.

9. Интерференция световых волн. Когерентность. Разность хода волн и разность фаз при интерференции.

10. Методы осуществления интерференции света (одну из интерференционных схем рассмотреть подробно). Ширина полос интерференции.

11. Значение размеров источника света при интерференции. Понятие о пространственной когерентности.

12. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона и равной толщины. Кольца

Ньютона.

13. Применение интерференции. Просветление линз, интерференционные светофильтры и др.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.2.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет)

Вопросы к экзамену по механике

1. Что такое кинематика. Основные кинематические определения. Кинематика равномерного прямолинейного движения
2. Кинематика равноускоренного прямолинейного движения
3. Кинематика вращательного движения. Связь между линейными и угловыми величинами.
4. Кинематика вращательного движения в векторной форме.
5. Системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Относительность движения. Закон сложения скоростей.
6. Преобразование скорости и ускорения при переходе к другой системе отсчета.
7. Центробежное ускорение. Сложение угловых скоростей.
8. Связь угловых и линейных величин
9. Сила как модель взаимодействия тел. Условие наблюдения, направление, точка приложения и величина следующих сил: силы тяжести, веса тела, силы реакции опоры, силы упругости, силы трения.
10. Принцип суперпозиции сил. Равнодействующая сила. Теорема о движении центра масс. Модель материальной точки.
11. Третий закон Ньютона. Объяснить почему силы действия и противодействия друг друга не компенсируют. Проанализировать рисунок данный учителем, нарисовать на нем все силы, отметить какие силы будут противодействующими и почему.
12. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Достоинства и недостатки механической модели Ньютона и границы ее применимости.
13. Второй закон Ньютона. Алгоритм Ньютона.
14. Движение в неинерциальных системах отсчета. Центробежная сила и сила Кориолиса.
15. Изолированные механические системы. Вывод закона сохранения импульса из модели Ньютона
16. Реактивное движение.
17. Работа и мощность. Работа силы по замкнутому пути. Консервативные и неконсервативные силы.
18. Работа силы и кинетическая энергия.
19. Потенциальная энергия. Работа силы и потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.

20. Плечо силы. Момент силы. Правило левой руки для нахождения направления момента силы. Правило рычага. Момент силы как причина вращения.
21. Плечо импульса. Момент импульса. Правило левой руки для нахождения направления момента импульса. Основное уравнение динамики вращательного движения.
22. Закон сохранения момента импульса. Связь законов сохранения с симметрией в природе.
23. Момент инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера.
24. Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные колебания. Уравнение свободных гармонических колебаний и его решение.
25. Сложение колебаний. Преобразование энергии при свободных гармонических колебаниях.
26. Свободные затухающие колебания. Уравнение свободных затухающих колебаний и его решение. Аperiodические колебания. Диссипация энергии.
27. Вынужденные колебания. Уравнение вынужденных колебаний и его решение.
28. Баланс энергии при вынужденных колебаниях. Резонанс. Условие резонанса.
29. Бегущая волна. Уравнение бегущей волны и два его решения. Поперечные и продольные волны. Стоячие волны.
30. Интерференция волн. Условие максимума и минимума интерференции. Принцип Гюйгенса. Волновая природа звука. Эффект Доплера.
31. Дифракция.
32. Давление. Закон Паскаля. Давление столба жидкости. Принцип работы гидравлического пресса. Принцип работы водяного насоса.
33. Сила Архимеда. Определение плотности тела методом погружения. Условие плавания тел. Закон Архимеда. Водоизмещение. Основные принципы воздухоплавания.
34. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчета. Законы Кеплера. Закон Всемирного тяготения. Поле тяготения. Напряженность поля. Сила тяжести на поверхности Земли.
35. Потенциал и потенциальная энергия. Потенциальная энергия силы тяжести.
36. Связь потенциала с напряженностью. Инертная и гравитационная массы. Вес тела.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

Типовые задания для оценки сформированности компетенций (УК-2, ПК-1)

1. В современной физике существуют 4 вида взаимодействий: -электромагнитные, гравитационные, ядерные - сильные и слабые. Как они называются? а) Индуктивные. б) Фундаментальные. в) Пространственные.
2. При индуктивном изучении газовых законов вначале рассматривают: а) Основные положения МКТ. б) Термодинамику. в) Статику.
3. Какие недостатки эмпирического подхода к изучению газовых законов? а) Не позволяет полностью использовать основные положения МКТ для описания свойств идеального газа. б) При его использовании представления и понятия формируются на чувственно-конкретной основе. в) Он не требует высокого уровня абстрактного мышления.
4. Как при дедуктивном изучении газовых законов вводится понятие температуры? а) Температура как параметр состояния макроскопической системы - абсолютная температура – температура – мера средней кинетической энергии молекул. б) Температура как параметр состояния макроскопической системы - температура – мера средней кинетической энергии молекул - абсолютная температура в) Температура- мера средней кинетической энергии молекул - уравнение состояния идеального газа, газовые законы- I закон термодинамики- свойства газов, жидкостей и твердого тела.
5. Термодинамической системой называют: а) Тело или совокупность тел, обменивающихся энергией между собой и с внешними телами. б) Характеризуется равенством температуры, давления и другими микроскопическими параметрами всех ее частей и максимумом энтропии в целом. в) Состояние, характеризующееся

неоднородностью распределения температуры, давления, плотности, или каких либо других макроскопических параметров в отсутствии внешних полей.

6. В термодинамике под идеальным газом понимают: а) Газ, у которого при изотермическом процессе при постоянной массе давление обратно пропорционально его объему. б) Газ, молекулы которого представляют собой материальные точки, не взаимодействующие друг с другом на расстоянии. в) свойство газов и жидкости, характеризующее сопротивление действию внешних сил.

7. С помощью какого понятия можно формировать понятие электрического заряда? а) Электрического поля. б) Электромагнитного поля. в) Гравитационного поля.

8. Какие существуют типы электродинамики? а) Макроскопическая электродинамика. б) Микроскопическая электродинамика. в) Квантовая электродинамика.

9. С помощью какого опыта вводят понятие о статистическом распределении? а) Опыт с доской Гальтона. б) Опыт Штерна. в) Опыт Перрена.

10. Какие методы используются при изучении газовых законов? а) Индуктивный. б) Дедуктивный. в) Эмпирический.

11. В каком разделе физики изучают вопросы о волновой оптике, элементы специальной теории относительности, электромагнитные колебания и волны? а) Квантовая физика. б) Электродинамика. в) Молекулярная физика.

12. Понятие электрического поля вводится при изучении: а) Электростатических явлений. б) Постоянного тока. в) Можно вводить в различных местах раздела «Электродинамика».

13. Кто открыл теоретически закон распределения молекул по скоростям? а) Штерн. б) Максвелл. в) Бойля-Мариотта.

14. В содержание курса физики входят: а) Факты, понятия, законы, теории, модели. б) Фундаментальные опыты, методы физики и спецификация правила и приемы мыслительной и практической деятельности. в) Практические применения физики, исторические сведения о развитии физики. г) Все варианты.

15. В раздел «Молекулярная физика» для описания свойств макроскопических систем используют методы: 1. Эмпирический. 2. Дидактический. 3. Статистический. 4. Термодинамический. а) Только 1. б) Только 2. в) Только 3. г) Только 4. е) 2-3. ж) 3-4.

16. В образовательной программе учебного курса физики указывается: а) Время на изучение материала, основное содержание материала, межпредметные связи, фронтальные лабораторные работы, работа физического практикума. б) Явления и факты, понятия и величина, модель законы, методика измерений. в) Оба варианта.

17. Кем является учитель? а) Основным источником новых знаний. б) Организатором познавательной деятельности учащихся. в) Человеком, на которого равняются в школе.

18. В какой курс физики входят подразделы: основы кинематики, основы динамики, законы сохранения, механические колебания и волны? а) Механика. б) Молекулярная физика. в) Электродинамика.

19. Что изучает кинематика? а) Равномерное движение. б) Равноускоренное движение. в) Криволинейное движение. г) Механические энергии.

20. Что изучается в разделе «Молекулярная физика»? а) Системы, состоящие из большого числа частиц, виды энергий. б) Виды движения и уравнения движения. в) Волновые свойства света.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

Горбушин, С. А. Как можно учить физике: методика обучения физике : учебное пособие / С.А. Горбушин. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 484 с. - ISBN 978-5-16-010991-6. - URL: www.znanium.com/catalog/product/1015327 (дата обращения: 20.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст:

электронный.

Сборник контекстных задач по методике обучения физике: учебнометодическое пособие /Н. С. Пурьшева, Н. В. Шаронова, Н. В. Ромашкина; Московский педагогический государственный университет. - Москва: МПГУ, 2016. - 116 с. - ISBN 978-5-7042-2412-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/758026> (дата обращения: 20.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Е.М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров Молекулярная физика: Учебное пособие для вузов.- М.: Академия, 2000.- 272 с.
2. Е.М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров Оптика и атомная физика: учебное пособие для вузов.- М.: Академия, 2000.- 408с.
3. Е.М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров Электродинамика: учебное пособие для вузов.- М.: академия, 2002.- 352 с.
4. Лабораторный практикум по общей и экспериментальной физике: Учебное пособие /под ред. Е.М. Гершензона, А.Н. Мансурова.- М.: Академия, 2004.- 464 с.
5. Сборник вопросов и задач по общей физике: учебное пособие для студ. вузов / под ред. Е.М. Гершензона.- 2-е изд., испр.- М.: Академия, 2002.- 328 с.
6. Э.В. Шпольский Атомная физика. Т.1 Введение в атомную физику. СПб.: Лань, 2010.- 560с.
7. Э.В. Шпольский Атомная физика. Т.2. Основы квантовой механики и строение электронной оболочки атома: учебник. СПб.: Лань, 2010.- 448с.
8. И.В. Савельев Курс общей физики: учебное пособие. Т.3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц /.- 8-е изд., стер.- СПб.: Лань, 2007.- 320с.- 386р.87к.
1. Т.И. Трофимова Курс физики: Учебное пособие для вузов. М.: Академия, 2007.- 560с.
2. Курс физики: Учебник для вузов: В 2 т. Т. 1. / под ред. В.Н. Лозовского.- СПб.: Лань, 2006.- 576 с.
3. Курс физики: Учебник для вузов: В 2 т. Т. 2. / под ред. В.Н. Лозовского.- СПб.: Лань, 2006.- 592 с.
4. В.Ф. Дмитриева Физика. М.: Академия, 2006.- 464 с.
5. М.И. Старовиков Введение в экспериментальную физику: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2008. - 240с.
6. А.А. Детлаф, Б.М. Яворский Курс физики: Учебное пособие для вузов.- 5-е изд., стер.- М.: Академия, 2005.- 720с.

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5

	научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС от 12.05.2023г.	с 12.05.2023 г по 15.05.2024 г.
Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной

техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Занятия проводятся в учебном корпусе № 2, ауд. 11. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, переносной проектор.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.

Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая. Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).

Технические средства обучения: ноутбуки в количестве 3 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная.
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E2619021414342391082), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.

Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г. 369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, ауд.507

Учебно-лабораторный корпус, ауд. 101 Научный зал: для самостоятельной работы, для научно-исследовательской работы обучающихся Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.

Учебно-лабораторный корпус, ауд. 102 а

Читальный зал: для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;

стационарный видеоувеличитель Clear View с монитором;

2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);

акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$;

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.
4. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
5. Kaspersky Endpoint Security (лицензия №280E2102100934034202061), с 03.03.2021 по 04.03.2023 г.
6. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
7. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
8. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) –<http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьюторов).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОП	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП	Дата введения изменений

Решение кафедры: рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: физики на 2023-2024 уч. год. Протокол № 8 от 30 июня 2023 г.

и.о. зав. каф. Лайпанов М.З.