

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Физика

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
49.03.01 - Физическая культура

Направленность образовательной программы
Менеджмент в сфере физической культуры

Форма обучения
очная

г. Арзамас

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.29 Физика относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Знает: - понятие и классификация систем; - структуру и закономерности функционирования систем; - особенности системного подхода в научном познании; - понятие о системе физической культуры, её целях, задачах и общих принципах; - основные технологии поиска и сбора информации; - форматы представления информации в компьютере; - правила использования ИКТ и средств связи; - информационно-поисковые системы и базы данных; - технологию осуществления поиска информации; - технологию систематизации полученной информации; - способы статистической обработки данных, представленных в различных измерительных шкалах и анализ полученных результатов; - основы работы с текстовыми, графическими редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; - виды и формы работы с педагогической и научной литературой; - требования к оформлению библиографии (списка	УК-1.1: Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения задач в области физической культуры УК-1.2: Уметь приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к области физической культуры УК-1.3: Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения задач в области физической культуры	Опрос Практическое задание	Зачёт: Контрольные вопросы

	<p>литературы)</p> <p>УК-1.2: Имеет опыт: - работы с персональным компьютером и поисковыми сервисами Интернета; - использования методики аналитико-синтетической обработки информации из различных информационно-поисковых систем (предметизация, аннотирование, реферирование); - критического анализа и обобщения информации по актуальным вопросам развития физической культуры и спорта и эффективности физкультурно-спортивной деятельности.</p> <p>УК-1.3: Имеет опыт: - работы с персональным компьютером и поисковыми сервисами Интернета; - использования методики аналитико-синтетической обработки информации из различных информационно-поисковых систем (предметизация, аннотирование, реферирование); - критического анализа и обобщения информации по актуальным вопросам развития физической культуры и спорта и эффективности физкультурно-спортивной деятельности</p>			
ОПК-11: Способен проводить исследования по определению эффективности используемых средств и методов физкультурно-спортивной деятельности	ОПК-11.1: Знает: -роль исследовательской деятельности в повышении эффективности планировании, контроля, методического обеспечения тренировочного и образовательного процессов; - актуальные проблемы и тенденции развития научного знания о физкультурно-спортивной деятельности, путях	<p>ОПК-11.1:</p> <p>Знать актуальные проблемы и тенденции развития научных исследований в области физической культуры и спорта; , способы обработки результатов исследования и анализ полученных данных их оформление</p> <p>ОПК-11.2:</p> <p>Уметь применять методологию научного</p>	Опрос Практическое задание Реферат Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

	<p>совершенствования ее средств и методов (технологий), контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств; - направления научных исследований в области физической культуры и спорта, вида спорта; - направления и перспективы развития образования в области физической культуры и спорта; - методологические предпосылки (современные общенаучные подходы) в исследовании физической культуры; - методы получения и первичной обработки данных, составляющих информационную основу исследования, логику построения исследования; - основные источники получения информации в сфере физической культуры и спорта; - научную терминологию, принципы, средства и методы научного исследования; - теоретические основы и технология организации научно-исследовательской и проектной деятельности; - актуальные вопросы развития вида спорта, направления повышения эффективности тренировочного процесса и соревновательной деятельности; - назначение и область применения основных методов исследования в ФК и спорте; - алгоритм построения педагогического эксперимента; - способы обработки результатов исследования и анализ полученных данных; - требования к написанию и оформлению квалификационной работы;</p>	<p>исследования: определять задачи, собирать, анализировать, интерпретировать данные информационных источников и результатов исследования, использовать их при планировании, контроле, методическом обеспечении образовательного и тренировочного процесса в ИВС</p> <p>ОПК-11.3: Владеть опытом определения эффективности используемых средств и методов физкультурно-спортивной деятельности;</p>		
--	---	---	--	--

	<p>- способы и виды литературно-графического оформления результатов научного исследования; - правила применения корректных заимствований в текстах; - правила библиографического описания и библиографической ссылки.</p> <p>ОПК-11.2: Умеет: - самостоятельно вести поиск актуальной профессиональной информации по вопросам осуществления тренировочного и образовательного процессов; - собирать, анализировать, интерпретировать данные информационных источников и использовать их при планировании, контроле, методическом обеспечении тренировочного и образовательного процессов; - использовать научную терминологию; - классифицировать методологические подходы, средства и методы исследования; - актуализировать проблематику научного исследования; - анализировать и оценивать эффективность процесса спортивной подготовки в виде спорта; физкультурно-оздоровительной деятельности; организационно-управленческого процесса в ФСО; (в зависимости от направленности ОПОП) - определять задачи научного исследования; - анализировать инновационные методики; - определять задачи научного исследования в виде спорта, разрабатывать и формулировать гипотезу; -</p>			
--	--	--	--	--

	<p>подбирать и использовать методы исследования в виде спорта; - использовать комплексное тестирование физического состояния и подготовленности спортсменов, - использовать методы наблюдения, опроса, педагогического эксперимента; - использовать для обработки результатов исследований стандартные методы математической статистики; - анализировать и оценивать эффективность тренировочного процесса в виде спорта; - интерпретировать результаты собственных исследований в виде спорта; - формулировать и аргументировать обобщения и выводы, практические рекомендации; - составлять и оформлять список литературы; - представлять результаты собственных исследований перед аудиторией; - формулировать основные положения исследования в статьях сборников студенческих работ; - использовать технические и программные средства публичных выступлений.</p> <p>ОПК-11.3: Имеет опыт: - использования исследовательских материалов при осуществлении педагогической диагностики, планирования, педагогического контроля и методического обеспечения тренировочного и образовательного процессов; - выполнения научно-исследовательских работ по определению</p>			
--	---	--	--	--

	эффективности используемых средств и методов физкультурно-спортивной деятельности в соответствии с направленностью образовательной программы; - публичной защиты результатов собственных научных исследований.			
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16
- КСР	1
самостоятельная работа	75
Промежуточная аттестация	0 зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1. Механика	26	4	4	8	18
Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика	28	4	4	8	20
Тема 3. Электродинамика и оптика	26	4	4	8	18
В том числе текущий контроль	27	4	4	8	19
Аттестация	0				

КСР	1			1	
Итого	108	16	16	33	75

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адрес доступа к документам:

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Что изучает кинематика?
2. Что изучает динамика?
3. Что называется инертностью тела?
4. Что такое момент силы, когда он положительный и когда отрицательный?
5. Что изучает МКТ?
6. Что изучает термодинамика?
7. Что изучает электростатика?

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-11

1. От чего зависит сила действия спортсмена?
2. Когда можно рассматривать тело спортсмена как материальную точку?
3. Когда можно рассматривать тело спортсмена как систему тел?
4. Какие силы могут быть приложены к биомеханической системе? Приведите примеры из спорта.
5. Какие существуют виды равновесия? Приведите примеры из спорта.
6. От чего могут зависеть механические свойства мышц?
7. Вследствие чего может увеличиваться кинетическая энергия спортсмена при отталкивании?
8. Какие характеристики называются биомеханическими характеристиками?
9. Коэффициент полезного действия мышц человека равен 20%. Что это означает? Какую часть энергии мышцы тратят впустую?

Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.
неудовлетворительно	выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Два точечных заряженных тела имеют заряды $+3 \cdot 10^{-7}$ Кл и $+2 \cdot 10^{-7}$ Кл и находятся на расстоянии 10 см друг от друга. Где необходимо разместить третье тело, чтобы оно находилось в равновесии?
2. Найти емкость конденсатора, если во время его зарядки до напряжения 1,5 В он получил заряд, 30 нКл.
3. Какой заряд находится на каждой обкладке конденсатора, если разность потенциалов 1000 В, а емкость конденсатора 3 мкФ.
4. На каком расстоянии от проводника, сила тока в котором 250 мА, магнитная индукция равна $2 \cdot 10^{-6}$ Тл?
5. Модуль напряженности электрического поля в точке, где находится тело, заряд которого 0,2 мкКл, равняется 8 Н/Кл. Какое значение электрической силы, действующей на это тело?
6. На каком расстоянии от точечного тела с зарядом $2 \cdot 10^{-8}$ Кл напряженность поля составляет 300 Н/Кл?
7. Какое значение электрического заряда тела, если при его перемещении на 10 см в однородном электрическом поле напряженностью $2 \cdot 10^3$ Н/Кл вдоль силовой линии выполнена работа $4 \cdot 10^{-3}$ Дж?
8. Частица массой 10^{-9} кг и зарядом 1 мкКл влетает в однородное электрическое поле с напряженностью 1000 Н/Кл перпендикулярно линиям напряженности поля. Определите работу поля за первую миллисекунду.

9. На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции поля, значение которой $2 \cdot 10^{-2}$ Тл, действует сила 0,15 Н. Найти силу тока в проводнике.
10. Какое количество молекул находится в комнате объёмом 80 м^3 при температуре 17°C и давлении 10^5 Па ?
11. Чему равна энергия вращательного движения молекул, содержащихся в 1 кг азота при температуре 7°C ?
12. 1 кг двухатомного газа находится под давлением 80 кПа и имеет плотность 4 кг/м^3 . Найти энергию теплового движения молекул газа при этих условиях.
13. Относительная влажность воздуха днем при температуре 20°C составляет 65%. Выпадет ли роса, если температура воздуха ночью понизится до 12°C ? Плотность насыщенного пара при 20°C составляет $17,3 \text{ г/м}^3$, а при температуре 12°C – $10,7 \text{ г/м}^3$.
14. Некоторая масса азота находится при температуре 300 К и давлении 10^5 Па . Запас средней кинетической энергии поступательного движения молекул газа составляет 6,3 Дж. Найдите число молекул газа, его массу и объём.
15. В закрытом сосуде находится смесь газов, состоящая из 100 г углекислого газа и 150 г азота. Определить плотность смеси при температуре 27°C и давлении 760 мм рт. ст. Какой станет плотность смеси, если температура увеличится до 77°C ?
16. При переходе света из вакуума в некоторую прозрачную среду его длина волны уменьшилась с 700 нм до 600 нм. Чему равна скорость света (тыс. км/с) в этой среде?
17. У какого из следующих излучений скорость распространения в стекле наибольшая? 1) [+]-инфракрасного 2) [-]-красного 3) [-]-ультрафиолетового 4) [-]-синего.
18. Длина тени от здания неизвестной высоты равна 10 м. Длина тени от столба высотой 2 м равна 1 м. Какова высота здания (м)?
19. Угол падения светового луча на плоскую границу раздела двух прозрачных сред увеличили в 2 раза. Как изменился при этом относительный показатель преломления данных двух сред?
20. На какой угол повернётся отражённый от плоского зеркала луч после поворота зеркала вокруг точки падения луча на угол 10° ?
21. Человек видит в плоском зеркале своё лицо и приближает к себе зеркало со скоростью 10 см/с. С какой скоростью (см/с) приближается к человеку его изображение?
22. С помощью линзы образовано мнимое, уменьшенное в 3 раза изображение предмета, расположенного на расстоянии 30 см от линзы. Определите оптическую силу этой линзы (дптр).
23. Какая максимальная доля от интенсивности естественного (неполяризованного) света проходит через тонкую пластинку турмалина?
24. При переходе света из вакуума в некоторую прозрачную среду его длина волны уменьшилась с 675 нм до 550 нм. Чему равна скорость света (тыс. км/с) в этой среде?
25. Как изменится длина световой волны при переходе из вакуума в прозрачную среду с показателем преломления $n=2$?
26. На дифракционную решётку с периодом 5 мкм нормально падает параллельный пучок света с длиной волны 600 нм. Сколько всего дифракционных максимумов наблюдается на экране неограниченных размеров, расположенным за решёткой?
27. Какое количество энергии испускает Солнце за 1 секунду? Солнце можно считать абсолютно черным телом с температурой фотосферы 5800 К. Радиус Солнца $6,96 \cdot 10^8 \text{ м}$.
28. Атомы водорода, находившиеся в нормальном состоянии, бомбардируются электронами с энергией 10,3 эВ. Свет какой длины волны будут испускать возбужденные атомы?
29. С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы его импульс был равен импульсу фотона с длиной волны $\lambda = 520 \text{ нм}$?

30. Давление монохроматического света ($\lambda=600$ нм) на чёрную поверхность, расположенную перпендикулярно падающим лучам, равно $0,1$ мкПа. Определить число фотонов, падающих за время 1 с на поверхность площадью 1 см².
31. Определите энергию фотона, который будет испущен возбужденным атомом при переходе его с 3-го энергетического уровня на основной. Чему равна длина волны испускаемого при этом света?
32. Какую ускоряющую разность потенциалов должен пройти электрон, чтобы длина волны де Бройля была равна $0,1$ нм?
33. Найти длину волны де Бройля для электрона, находящегося на второй орбите атома водорода.
34. Кинетическая энергия электрона в атоме водорода составляет величину порядка 10 эВ. Используя соотношение неопределенностей оцените минимальные линейные размеры атома
35. Найти число электронов в атомах, у которых в основном состоянии заполнены: 1) К и L-слои, 3s-оболочка и наполовину 3p-оболочка; 2) К-, L-, M-слои и 4s-, 4p- и 4d-оболочки. Что это за атомы?
36. С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы его импульс был равен импульсу фотона с длиной волны $\lambda=520$ нм?
37. Принимая положительный кратер электрической дуги за АЧТ, определите отношение энергетической светимости в диапазоне длин волн от $\lambda_1=695$ нм до $\lambda_2=705$ нм к энергетической светимости во всем диапазоне длин волн. Температура кратера дуги 4000 К.
38. Электрон с кинетической энергией 15 эВ находится в металлической пылинке диаметром 1 мкм. Оценить относительную неточность $\Delta v/v$ с которой может быть определена скорость электрона.
39. Активность радона за 8 суток уменьшилась в 4 раза. Найти период полураспада радона.
40. За один год количество радиоактивного изотопа уменьшилось в три раза. Во сколько раз оно уменьшится за два года?
41. Определить активность фосфора массой 1 мг. Период полураспада фосфора $14,3$ суток.

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-11

1. Хоккейная шайба, брошенная хоккеистом от синей линии, летит в сторону ворот со скоростью 180 км/ч. Сколько секунд есть у вратаря для принятия решения о способе защиты ворот, если расстояние до них от синей линии 16 метров?
2. Тренировочная утяжелённая шайба имеет массу 265 г. Определите силу тяжести, действующую на шайбу, и её вес. Изобразите эти силы на чертеже (обязательно укажите масштаб).
3. Сани спускаются с горы с ускорением 40 м/с². Начальная скорость саней была 2 м/с. Спуск с горы продолжался 8 с, после чего сани перешли на горизонтальную дорожку и через 4 с остановились. Определить скорость движения саней в конце горы и ускорение на горизонтальном участке траектории.
4. Лыжник спускается с горы длиной 25 м с начальной скоростью 6 м/с. Сколько времени займет спуск, если ускорение лыжника постоянно и равно $0,4$ м/с²?
5. Какую среднюю и максимальную скорость развивает лыжник за 1 мин., спускаясь равноускоренно с горы длиной 1000 м? Начальная скорость лыжника равна нулю.
6. Лыжник прыгнул с трамплина горизонтально. Через 2 с его скорость увеличилась в $k=3$ раза. С какой скоростью U_0 прыгнул лыжник?
7. При выстреле биатлонистом из ружья, пуля вылетает в горизонтальном направлении со скоростью 600 м/с. На сколько снизится пуля во время полета, если щит с мишенью находится на расстоянии, равном 100 м?

8. Фигуристка вращается в вертикальной плоскости по окружности диаметром 60 см, делая 2 об/с. Определить скорость вращения фигуристки.
9. Спортсмен стреляет из ружья. Скорость пули после выстрела 500 м/с, а ее масса 50 г. Найти среднее значение силы, с которой приклад в момент выстрела действует на плечо спортсмена, предполагая, что время действия этой силы 0,05 с.
10. Два хоккеиста, движущиеся навстречу друг другу, сталкиваются и далее движутся вместе. Первый хоккеист, масса которого 90 кг двигался со скоростью 3 м/с, а скорость второго при массе 80 кг была равна 6 м/с. В каком направлении и с какой скоростью они будут двигаться после столкновения?
11. Хоккейная шайба, имеющая начальную скорость 5 м/с, проходит по льду от удара о бортик расстояние 10 м и после удара отскакивает от него. Определить, на какое расстояние отлетит шайба, если коэффициент трения о лед в обоих случаях равен 0,036.
12. Хоккейная шайба массой 160 г, летящая со скоростью 20 м/с, влетела в ворота и ударила в сетку, которая при том прогнулась на 6,4 см. Какова максимальная сила, с которой шайба подействовала на сетку? Считать, что сила упругости сетки изменяется в зависимости от ее прогиба по закону Гука.
13. Сани массой m_1 скользят по гладкому льду со скоростью V_1 . На них перпендикулярно направлению движения прыгает спортсмен массой m_2 с горизонтальной скоростью V_2 . Чему равен импульс саней со спортсменом?
14. Определить ускорение горнолыжника скатывающегося с горы под уклоном 30° , коэффициент трения составляет 0,3.
15. Конькобежец массой 76 кг, разогнавшись до скорости 6 м/с, начал скользить равнозамедленно с ускорением $0,1 \text{ м/с}^2$. Найти модуль скорости конькобежца спустя 30 с, тормозящую силу (трения), действующую на него, если коэффициент трения 0,3.
16. Скользящие с горы сани за время t прошли путь L , скорость санок за это время возросла в три раза. Определите коэффициент трения, если угол наклона горы равен α .
17. При нормальных условиях работы человек развивает мощность до 80 Вт, однако в таком виде спорта, как фристайл возможна моментальная отдача энергии при прыжке в высоту с одновременным отталкиванием обеими ногами, мужчины развивают в течение 0,1 с мощность до 3500 Вт.
18. Фигурист, делая поддержку, поднимает партнершу массой 45 кг со льда на высоту 62 см, затем переносит ее, не изменяя высоты, на которой она находится, на расстояние 5 м и затем снова опускает ее на лед. Какую работу совершил человек на каждом этапе. Чему равна полная работа, совершенная фигуристом?
19. Определить работу силы трения при перемещении на старте боба массой 70 кг на расстояние 5 м по горизонтальной поверхности под действием силы параллельной этой поверхности, коэффициент трения 0,3.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выполненные контрольные задания содержательно полностью соответствуют поставленным вопросам. Приведенная информация проанализирована, переработана, рассмотрены и приведены различные точки зрения специалистов по данным вопросам, возможно, приведены практические

Оценка	Критерии оценивания
	примеры собственного опыта занятий физическими упражнениями. Оформление задания полностью соответствует требуемому шаблону
хорошо	выполненные контрольные задания содержательно соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация верная, но она студентом заимствована из источника без проведения анализа содержания. Оформление задания полностью соответствует требуемому шаблону.
удовлетворительно	выполненные контрольные задания в целом содержательно соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация представлена с ошибками. Оформление задания в целом соответствует требуемому шаблону.
неудовлетворительно	выполненные контрольные задания содержательно не соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация представлена с ошибками. Оформление задания не соответствует требуемому шаблону.

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-11

1. Физика и спорт. Зимние виды спорта и физические законы (по выбранному разделу физики).
2. Физика и спорт. Летние виды спорта и физические законы (по выбранному разделу физики).
3. Биомеханика и ее место среди наук в физическом воспитании и спорте.
4. Биологическая физика и ее место среди наук в физическом воспитании и спорте
5. Физические законы и фигурное катание.
6. Законы аэродинамики в спорте.
7. Законы равновесия тел в спорте.

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов.
хорошо	реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.
удовлетворительно	реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы

Оценка	Критерии оценивания
	теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.
неудовлетворительно	реферативная работа содержит существенные пробелы в содержании основного материала учебной программы дисциплины, отличаются неглубоким раскрытием темы, допускаются серьезные ошибки в содержании материала.

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-11

1. Мировой рекорд на стометровке принадлежит У.Болту с результатом 9, 58 с. Средняя скорость спортсмена была (округлить до сотых)

- 1) 10, 44 м/с 2) 10, 42 м/с
- 3) 10, 43 м/с 4) 10, 45 м/с

2. Потенциальная энергия взаимодействия с Землей гири массой 5 кг увеличилась на 75 Дж. Это произошло в результате того, что гирю

- 1) подняли на 1,5 м 2) опустили на 1,5м
- 3) подняли на 7 м 4) опустили на 7 м

3. Мировой рекорд по прыжкам в высоту установил Х.Сотомайор с результатом 2 м 45 см. С какой скоростью выпрыгнул спортсмен, если считать прыжок вертикальным.

- 1) 6,93м/с 2) 6,92 м/с
- 3) 6,94 м/с 4) 6,91 м/с

4. Для того, чтобы увеличить кинетическую энергию тела в 2 раза, надо скорость тела уменьшить в

- 1) 2 раза
- 2) 4 раза
- 3) $\sqrt{2}$ раз
- 4) $\sqrt{2}/2$ раз

5. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние уменьшить в два раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

6. В физике термином «твердое тело» называют

- 1) тело, сохраняющее объём и форму.
- 2) тело, имеющее упорядоченное расположение атомов - кристаллическую решетку.
- 3) тело, молекулы которого не участвуют в тепловом движении.
- 4) тело, у которого силы межмолекулярного взаимодействия являются силами притяжения.

7. В одном моле вещества содержится

- 1) 1 молекула;
- 2) число молекул, равное относительной массе молекулы;
- 3) $6,02 \cdot 10^{23}$ молекул;
- 4) число молекул в 1 моле зависит от молярной массы вещества.

8. Наименьшую длину волны в диапазоне видимого света имеет излучение соответствующее:

- 1) синей части спектра;
- 2) красной части спектра;
- 3) зеленой части спектра;
- 4) оранжевой части спектра;

9. На плоское зеркало падает луч света, распространяющийся горизонтально. Под каким углом к вертикали расположено это зеркало, если отраженный от него луч направлен вертикально вверх?

- 1) 30° ;
- 2) 60° ;
- 3) 90° ;
- 4) 45° .

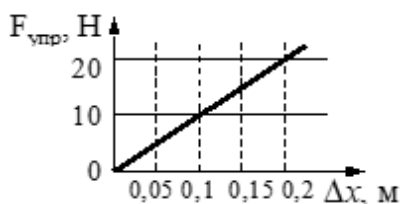
10. Волновые свойства обнаруживаются

- 1) только у электронов;
- 2) у всех движущихся заряженных частиц;
- 3) только у нейтронов;
- 4) у любых движущихся микрочастиц.

11. Закон отражения света гласит:

- 1) падающий и отраженный лучи лежат в одной плоскости, угол отражения равен углу падения;
- 2) падающий и отраженный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости, и угол отражения равен углу падения;
- 3) падающий и отраженный лучи лежат в одной плоскости;
- 4) угол отражения равен углу падения и равен углу преломления;

12. На рисунке представлен график зависимости силы упругости тетивы лука от величины ее деформации. Жесткость тетивы равна



- 1) 0,01 Н/м
- 2) 10 Н/м

- 3) 20 Н/м 4) 100 Н/м

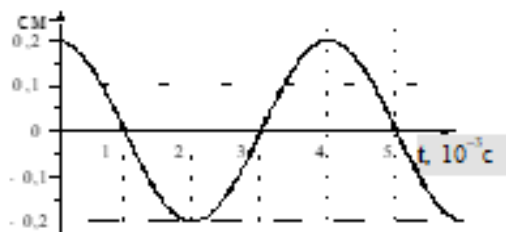
13. Определить глубину моря под кораблем, если при ее измерении с помощью эхолота от послышки звукового сигнала до его возвращения прошло 6 с. Скорость звука в воде 1500 м/с.

- 1) 9000 м 2) 6000 м 3) 4500 м 4) 3000 м

14. Чему равна разность потенциалов на концах проводника сопротивлением 10 Ом, если сила тока в проводнике 2 А?

- 1) 20 В 2) 30 В 3) 40 В 4) 50В

15. На рисунке показан график колебаний одной из точек струны. Согласно графику, период этих колебаний равен



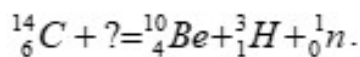
- 1) 1×10^{-3} с 2) 2×10^{-3} с
3) 3×10^{-3} с 4) 4×10^{-3} с

16. Сила тока в цепи, содержащей источник с ЭДС равной 4,5 В и внутренним сопротивлением 1 Ом, а также резистор с сопротивлением 3,5 Ом будет равна

- 1) 1А 2) 2А 3) 3А 4) 4А

16. Фотоны с энергией 4 эВ вырывают из металлической пластины электроны с максимальной кинетической энергией, равной 3,2 эВ, работа выхода у данного металла равна

- 1) 7,2 эВ; 2) 10,2 эВ;
3) 0,8 эВ; 4) 12,8 эВ.



17. В реакторе происходит ядерное превращение:

Недостающая частица – это

- 1) нейтрон; 2) протон;
3) позитрон; 4) электрон

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	80 – 100 % правильных ответов
хорошо	60 – 79 % правильных ответов
удовлетворительно	40 – 59% правильных ответов

Оценка	Критерии оценивания
неудовлетворительно	менее 40% правильных ответов

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Зачёт

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две–три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя
не зачтено	ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции УК-1 (Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач)

1. Поступательное и вращательное движение. Путь, перемещение, скорость и тангенциальное и нормальное ускорения. Угол поворота, угловая скорость и ускорение.
2. Понятие силы и массы. Законы Ньютона. Силы в механике. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила трения. Сила упругости.
3. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость и ускорение и их связь линейными скоростью и ускорением. Частота и период обращения
4. Вращение тела относительно неподвижной оси. Момент силы, момент импульса, момент инерции. Основной закон динамики вращательного движения.
5. Замкнутые системы. Законы сохранения импульса и момента импульса тел. Механическая работа, мощность, энергия. Закон сохранения энергии в поле консервативных и неконсервативных сил.
6. Максвелловское распределение молекул по скоростям. Барометрическая формула Распределение Больцмана для частиц во внешнем потенциальном поле.
7. Термодинамическая система. Параметры состояния термодинамической системы. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа и теплота как формы обмена энергией между системами.
8. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Теплоемкость. Уравнение Майера.
9. Реальные газы и жидкости. Равновесие жидкости и пара.
10. Диаграмма равновесия твердой, жидкой и газовой фаз. Тройная точка.
11. Явления переноса в газах. Диффузия, теплопроводность, вязкость.

12. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле прямолинейного тока.
13. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца
14. Типы диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость среды.
15. Свободные электрические колебания. Электрический колебательный контур. Формула Томсона. Электромагнитное поле. Шкала электромагнитных волн.
16. Дифракция света. Принцип Гюйгенса - Френеля. Дифракция света на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракционная решётка.
17. Поляризация света. Типы поляризации. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление
18. Дисперсия света. Виды спектров. Спектральный анализ.
19. Корпускулярно-волновой дуализм света. Фотоны. Фотоэффект.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ОПК-11 (Способен проводить исследования по определению эффективности используемых средств и методов физкультурно-спортивной деятельности)

1. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Колебания с трением.
2. Механические поперечные и продольные волны. Стоячие волны. Звук. Ультразвук и инфразвук
3. Молекулярно-кинетическая теория газов. Экспериментальные обоснования МКТ вещества. Идеальный газ. Распределение энергии молекул по степеням свободы
4. Абсолютная температура. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы
5. Обратимые и необратимые процессы. Тепловые машины. Цикл Карно. Теоремы Карно.
6. Второе начало термодинамики. Энтропия. Статистическое истолкование второго начала термодинамики. Недостижимость абсолютного нуля.
7. Свойства жидкого состояния. Поверхностный слой, поверхностное натяжение. Смачивание. Формула Лапласа. Капиллярные явления.
8. Кристаллы. Аморфные и кристаллические тела. Дальний порядок в кристаллах. Классификация кристаллов по типам связей. Теплоемкость кристаллов. Плавление и кристаллизация.
9. Электрическое поле в вакууме. Электростатика. Электрические заряды. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Электростатическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции.
10. Работа электростатического поля. Потенциал. Связь потенциала и напряжённости поля. Потенциал поля точечного заряда, системы зарядов. Проводники в электростатическом поле. Эквипотенциальность проводника.
11. Электроёмкость уединённого проводника. Электроёмкость конденсатора. Энергия электрического поля. Энергия заряженного конденсатора
12. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость вещества.
13. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.

14. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея и правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Работа силы Ампера. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
15. Основные законы и понятия геометрической оптики. Явления отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.
16. Волновая оптика. Когерентность электромагнитных волн. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции в оптике.
17. Тепловое излучение абсолютно черного тела. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина.
18. Спектр водорода и теория Бора.
19. Естественная радиоактивность вещества. Строение атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Савельев И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика / Савельев И. В. - 18-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 436 с. - Допущено Научно-методическим советом по физике Министерства образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-9890-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=801715&idb=0>.
2. Савельев И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / Савельев И. В. - 16-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 500 с. - Допущено Научно-методическим советом по физике Министерства образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-8926-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=781647&idb=0>.
3. Савельев И. В. Курс общей физики. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Т. 3 / Савельев И. В. - 13-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 320 с. - Допущено Научно-методическим советом по физике Министерства образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим и технологическим направлениям. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-4598-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=798915&idb=0>.
4. Родионов В. Н. Физика / Родионов В. Н. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 265 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491489> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-08600-3 : 859.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=787300&idb=0>.
5. Бухарова Г. Д. Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания : учебное пособие / Г. Д. Бухарова. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 221 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491076> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-09388-9 : 749.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=819348&idb=0>.

6. Горлач В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 168 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490939> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-9916-9816-0 : 599.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=820286&idb=0>.
7. Крамаров Сергей Олегович. Физика. Теория и практика : Учебное пособие / Межрегиональная ассоциация образовательных организаций высшего образования; Южный университет (ИУБиП); Сургутский государственный университет. - 2. - Москва : Издательский Центр РИОР, 2022. - 380 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-369-01522-3. - ISBN 978-5-16-104174-1. - ISBN 978-5-16-011764-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=835090&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Бондарев Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. - Москва : Юрайт, 2022. - 353 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <https://urait.ru/bcode/509098> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-9916-1753-6 : 1109.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=819427&idb=0>.
2. Бондарев Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 441 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <https://urait.ru/bcode/509100> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-9916-1754-3 : 1349.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=818733&idb=0>.
3. Бондарев Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 369 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <https://urait.ru/bcode/508976> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-9916-1755-0 : 1159.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=817068&idb=0>.
4. Трофимова Т. И. Руководство к решению задач по физике / Трофимова Т. И. - 3-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 265 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/488639> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-9916-3429-8 : 689.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=786542&idb=0>.
5. Сивухин Дмитрий Васильевич. Общий курс физики : Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 1: Механика. - 6-е изд. - Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2014. - 560 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-9221-1512-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=621746&idb=0>.
6. Сивухин Дмитрий Васильевич. Общий курс физики : Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 2: Термодинамика и молекулярная физика. - 6-е изд. - Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2014. - 544 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-9221-1514-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=621747&idb=0>.
7. Сивухин Дмитрий Васильевич. Общий курс физики : Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 3: Электричество. - 6-е изд. - Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2015. - 656 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-9221-1643-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=621748&idb=0>.
8. Курс лекций по общей физике (основы физики). - Вологда : ВоГУ, 2014. - 99 с. - Библиогр.:

доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ВоГУ - Физика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=717410&idb=0>.

9. Физика. Практикум по решению задач / Гладков Л. Л., Зеневич А. О., Лагутина Ж. П., Мацуганова Т. В. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 288 с. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-1535-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=799959&idb=0>.

10. Кудин Л. С. Курс общей физики (в вопросах и задачах) / Кудин Л. С., Бурдуковская Г. Г. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 324 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-7804-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=781607&idb=0>.

11. Горячев Б. В. Общая физика. Оптика. Практические занятия / Горячев Б. В., Могильницкий С. Б. - Москва : Юрайт, 2022. - 92 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490243> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-00778-7 : 329.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=786071&idb=0>.

12. Канн Константин Борисович. Курс общей физики : Учебник / Белгородский государственный национальный исследовательский университет. - 1. - Москва : ООО "КУРС", 2022. - 360 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-905554-47-6. - ISBN 978-5-16-100593-4. - ISBN 978-5-16-009460-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=832415&idb=0>.

13. Иродов И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие для вузов / Иродов И. Е. - 18-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 420 с. - Рекомендовано Научно-методическим советом по физике Министерства образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным, педагогическим и техническим направлениям и специальностям. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-6779-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=729582&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа:

http://elibrary.ru/project_risc.asp

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента"

<http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE

<http://biblioclub.ru/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского»
<https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»
<https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 49.03.01 - Физическая культура.

Автор(ы): Павленков Владимир Иванович, кандидат физико-математических наук, доцент.

Рецензент(ы): Фролов Иван Валентинович, доктор педагогических наук.

Заведующий кафедрой: Фролов Иван Валентинович, доктор педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023, протокол № 5.