

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет физической культуры и спорта

---

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 10 от 02.12.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Физика

---

Уровень высшего образования

Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность

49.03.01 - Физическая культура

---

Направленность образовательной программы

Спортивная тренировка (единоборства)

---

Форма обучения

очная, заочная

---

г. Нижний Новгород

2025 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, ее 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: Знает: - особенности системного подхода в научном познании; - понятие о системе физической культуры, ее целях, задачах и общих принципах; - основные технологии поиска и сбора информации; - форматы представления информации в компьютере; - правила использования ИКТ и средств связи; - информационнопоисковые системы и базы данных.  УК-1.2: Умеет: - работать с информацией, представленной в различной форме.  УК-1.3: Имеет опыт: - работы с персональным компьютером и поисковыми сервисами Интернета.	Задачи Контрольная работа Тест	Экзамен: Контрольные вопросы Задания

	<p>литературы);</p> <p>УК-1.2: Умеет: - работать с информацией, представленной в различной форме; - обрабатывать данные средствами стандартного программного обеспечения; - синтезировать информацию, представленную в различных источниках; использовать контент электронной информационнообразовательной среды; - анализировать информационные ресурсы; - отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок; - обосновывать способы решения задач научно-исследовательской направленности с позиций системного подхода; - обосновывать решение задач физической культуры с позиций системного подхода;</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-	ОПК-11.1: Знает: -роль исследовательской деятельности в повышении эффективности планировании, контроля, методического обеспечения тренировочного и	ОПК-11.1: Знает: - роль исследовательской деятельности в повышении эффективности планировании, контроля, методического обеспечения	Задачи Контрольная работа Тест	Экзамен: Контрольные вопросы Задания

<p>спортивной деятельности</p>	<p>образовательного процессов; - актуальные проблемы и тенденции развития научного знания о физкультурно-спортивной деятельности, путях 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</p>	<p>тренировочного и образовательного процессов; - актуальные проблемы и тенденции развития научного знания о физкультурно-спортивной деятельности, путях совершенствования ее средств и методов (технологий), контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств;</p> <p>ОПК-11.2: Умеет: - самостоятельно вести поиск актуальной профессиональной информации по вопросам осуществления тренировочного и образовательного процессов;</p> <p>ОПК-11.3: Имеет опыт: - использования исследовательских материалов при осуществлении педагогической диагностики, планирования, педагогического контроля и методического обеспечения тренировочного и образовательного процессов;</p>		
--------------------------------	--	---	--	--

	<p>обработки результатов исследования и анализ полученных данных; - требования к написанию и оформлению квалификационной работы; - способы и виды литературно-графического оформления результатов научного исследования; - правила применения корректных заимствований в текстах; - правила библиографического описания и библиографической ссылки. 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; -</p>			
--	--	--	--	--

	<p>анализировать инновационные методики; - определять задачи научного исследования в виде спорта, разрабатывать и формулировать гипотезу; - 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</p>			
--	--	--	--	--

	методического обеспечения тренировочного и образовательного процессов; - выполнения научно-исследовательских работ по определению 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	заочная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
в том числе		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>		
- занятия лекционного типа	16	6
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16	4
- КСР	2	2
<b>самостоятельная работа</b>	<b>38</b>	<b>87</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b> <b>Экзамен</b>	<b>9</b> <b>Экзамен</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

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

Наименование 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			
	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0

Тема 1. Кинематика	7	10.5	2	1	1	0.5	3	1.5	4	9
Тема 2. Основные законы динамики	6	9	1	0.5	2	0.5	3	1	3	8
Тема 3. Основные виды сил	5	10	1	0.5	1	0.5	2	1	3	9
Тема 4. Статика	6	9	2	0.5	1	0.5	3	1	3	8
Тема 5. Законы сохранения	6	8	1	0.5	2	0.5	3	1	3	7
Тема 6. Электростатика	7	8.5	2	0.5	1		3	0.5	4	8
Тема 7. Электрические токи	7	8.5	1	0.5	2		3	0.5	4	8
Тема 8. Магнитные поля	6	9	2	0.5	1	0.5	3	1	3	8
Тема 9. Электромагнитная индукция	6	11	1	0.5	2	0.5	3	1	3	10
Тема 10. Основные положения квантовой механики	6	5.5	2	0.5	1		3	0.5	3	5
Тема 11. Квантово-механическая модель атома	8	8	1	0.5	2	0.5	3	1	5	7
Аттестация	36	9								
КСР	2	2					2	2		
Итого	108	108	16	6	16	4	34	12	38	87

### Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Кинематика

Тема 2. Основные законы динамики Тема 3. Основные виды сил

Тема 4. Статика

Тема 5. Законы сохранения Тема 6. Электростатика Тема 7. Электрические токи Тема 8. Магнитные поля

Тема 9. Электромагнитная индукция

Тема 10. Основные положения квантовой механики Тема 11. Квантово-механическая модель атома

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

#### 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 - Задачи) для оценки сформированности компетенции УК-1:

**Вариант 1**



1. Автомобиль первую половину пути ехал со скоростью  $v_1$ , а вторую половину пути со скоростью  $v_2$ . Найти среднюю скорость движения автомобиля.
2. Тело бросили с поверхности Земли под углом к горизонту с начальной скоростью  $v_0$ . Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти: полное время движения  $t$ ; максимальную высоту подъёма  $H$  и дальность полёта  $L$  в горизонтальном направлении; скорость в верхней точке траектории движения. При каком значении угла  $\alpha$   $H = L$ .

### Вариант 2

1. На гладкой наклонной плоскости, составляющей угол с горизонтом, находится груз массы  $m$ , к которому приложена горизонтальная сила  $F$ . Определить ускорение тела и силу, с которой оно давит на плоскость.
1. На вертикальном стержне закреплён шарик массы  $m$ . Стержень скреплён с тележкой, которая движется горизонтально с ускорением  $a$ . Найти силу, действующую на шарик со стороны стержня.
1. Небольшой шарик массы  $m$ , подвешенный на нити длиной  $L$ , отклонили от вертикали на угол  $\alpha$  и отпустили. Найти ускорение, скорость и силу натяжения нити при прохождении шариком положения равновесия.
2. Через блок, укрепленный на потолке комнаты, перекинута нить, на концах которой подвешены грузы с массами  $m_1$  и  $m_2$ . Массы блока и нити пренебрежимо малы, трения нет. Найти силу натяжения нити и ускорение грузов.
3. Брусok массы  $m = 2$  кг находится на гладкой горизонтальной плоской поверхности. На брусok под углом  $\alpha = 30^\circ$  (как показано на рисунке) действует сила  $F = 12$  Н. Определить величину силы, с которой брусok давит на поверхность.

### 5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ОПК-11:

#### Вариант 4

1. Два точечных заряда  $+q$  и  $+4q$  ( $q = 1$  Кл) находятся на расстоянии одного метра друг от друга. Найти значение потенциала  $\phi$  и вектор напряжённости электрического поля  $E$  в точке, находящейся по середине между зарядами.
1. Шарик массы  $m$  с зарядом  $q$  подвешен на идеальной нити длины  $L$  в горизонтальном электрическом поле  $E$ . При этом  $qE = mg$ . Вначале шарик удерживают в нижнем положении, а затем отпускают. Найти максимальную скорость движения шарика и максимальную силу натяжения нити.
1. Конденсатор ёмкости  $C$  подключили при помощи проводов к батарее с ЭДС равной  $\mathcal{E}$ , в результате чего конденсатор полностью зарядился. Найти заряд конденсатора, энергию заряженного конденсатора, работу батареи и тепло, которое выделится в проводах.
1. Найти сопротивление проволочного каркаса, имеющего форму куба, при подключении его в электрическую цепь точками наиболее удалённых вершин. Сопротивление каждого ребра каркаса равно  $R$ .
1. Маленький заряженный шарик приводят в соприкосновение с точно таким же незаряженным шариком. Если развести их на расстояние  $L$ , много большее их размеров, то они

будут отталкиваться друг от друга с силой  $F$ . Найти первоначальный заряд заряженного шарика.

1. Два точечных заряда, находящихся на расстоянии  $L$  друг от друга, притягиваются с силой  $F$ . Их общий заряд равен  $Q$ . Определить величину каждого заряда.

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задача решена правильно, есть небольшие недочеты
не зачтено	Задача не решена, есть грубые ошибки

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции УК-1:

#### Вариант 1

1. Автомобиль первую половину пути ехал со скоростью  $v_1$ , а вторую половину пути со скоростью  $v_2$ . Найти среднюю скорость движения автомобиля.
2. Тело бросили с поверхности Земли под углом к горизонту с начальной скоростью  $v_0$ . Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти: полное время движения  $t$ ; максимальную высоту подъёма  $H$  и дальность полёта  $L$  в горизонтальном направлении; скорость в верхней точке траектории движения. При каком значении угла  $\alpha$   $H = L$ .

#### Вариант 2

1. На гладкой наклонной плоскости, составляющей угол с горизонтом, находится груз массы  $m$ , к которому приложена горизонтальная сила  $F$ . Определить ускорение тела и силу, с которой оно давит на плоскость.

1. На вертикальном стержне закреплён шарик массы  $m$ . Стержень скреплён с тележкой, которая движется горизонтально с ускорением  $a$ . Найти силу, действующую на шарик со стороны стержня.

1. Небольшой шарик массы  $m$ , подвешенный на нити длиной  $L$ , отклонили от вертикали на угол  $\alpha$  и отпустили. Найти ускорение, скорость и силу натяжения нити при прохождении шариком положения равновесия.
2. Через блок, укрепленный на потолке комнаты, перекинута нить, на концах которой подвешены грузы с массами  $m_1$  и  $m_2$ . Массы блока и нити пренебрежимо малы, трения нет. Найти силу натяжения нити и ускорение грузов.
3. Брусok массы  $m = 2$  кг находится на гладкой горизонтальной плоской поверхности. На брусok под углом  $\alpha = 30^\circ$  (как показано на рисунке) действует сила  $F = 12$  Н. Определить величину силы, с которой брусok давит на поверхность.

#### 5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-11:

##### Вариант 4

1. Два точечных заряда  $+q$  и  $+4q$  ( $q = 1 \text{ Кл}$ ) находятся на расстоянии одного метра друг от друга. Найти значение потенциала  $\phi$  и вектор напряжённости электрического поля  $E$  в точке, находящейся по середине между зарядами.
1. Шарик массы  $m$  с зарядом  $q$  подвешен на идеальной нити длины  $L$  в горизонтальном электрическом поле  $E$ . При этом  $qE = mg$ . Вначале шарик удерживают в нижнем положении, а затем отпускают. Найти максимальную скорость движения шарика и максимальную силу натяжения нити.
1. Конденсатор ёмкости  $C$  подключили при помощи проводов к батарее с ЭДС равной  $\mathcal{E}$ , в результате чего конденсатор полностью зарядился. Найти заряд конденсатора, энергию заряженного конденсатора, работу батареи и тепло, которое выделится в проводах.
1. Найти сопротивление проволочного каркаса, имеющего форму куба, при подключении его в электрическую цепь точками наиболее удалённых вершин. Сопротивление каждого ребра каркаса равно  $R$ .
1. Маленький заряженный шарик приводят в соприкосновение с точно таким же незаряженным шариком. Если развести их на расстояние  $L$ , много большее их размеров, то они будут отталкиваться друг от друга с силой  $F$ . Найти первоначальный заряд заряженного шарика.
1. Два точечных заряда, находящихся на расстоянии  $L$  друг от друга, притягиваются с силой  $F$ . Их общий заряд равен  $Q$ . Определить величину каждого заряда.

##### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Работа выполненная полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов
не зачтено	Число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### 5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции УК-1:

5. Тело бросили вверх под углом к горизонту. Какие из вариантов ответов о скорости и ускорении этого тела являются правильными?			
модуль скорости тела меняется по линейному закону	горизонтальная составляющая скорости тела	ускорение тела постоянно по величине и	в верхней точке

	постоянна	направлению	траектории скорость тела равна нулю
--	-----------	-------------	---

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

7. Тело бросили вверх под углом к горизонту. Какие из вариантов ответов об энергии этого тела являются правильными?			
кинетическая энергия тела максимальна в верхней точке траектории	потенциальная энергия тела максимальна в верхней точке траектории	сумма потенциальной и кинетической энергий тела в любой точке траектории остаётся неизменной	в верхней точке траектории кинетическая энергия тела равна нулю
1	2	3	4

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Правильные ответы составляют больше 50%
не зачтено	Правильные ответы составляют меньше 50%

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

#### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	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. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие	При решении	Продемонс	Продемонс	Продемонс	Продемонс	Продемонстр

	минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	трированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	трированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	трированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	трированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	трированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «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».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции УК-1**

1. Скорость и ускорение материальной точки. Тангенциальное и нормальное ускорения материальной точки. Связь скорости и ускорения мат. точки.
2. II закон Ньютона. Понятие силы и ее свойства. Инертная масса. Движение материальной точки под действием постоянной силы.
3. Уравнение моментов для материальной точки. Условия сохранения момента импульса.
4. Механическая работа и ее свойства. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия материальной точки и ее связь с работой консервативной силой.
5. Теорема о кинетической энергии материальной точки. Механическая энергия материальной точки и теорема об ее изменении. Условия сохранения механической энергии.
6. Теорема об изменении импульса с.м.т. Условия сохранения импульса с.м.т. Теорема о движении центра масс с.м.т.
7. Теорема об изменении момента импульса с.м.т. Закон сохранения момента импульса с.м.т.
8. Кинетическая и потенциальная энергия с.м.т. Теорема о кинетической энергии с.м.т. Механическая энергия с.м.т. и условия ее сохранения. Понятие внутренней энергии.
9. Явление удара, случай абсолютно неупругого столкновения двух м.т. Абсолютно упругий удар двух частиц.
10. Закон Бернулли для стационарного потока идеальной жидкости.
11. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Кинетическая энергия при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.
12. Плоское движение твердого тела. Понятие мгновенной оси вращения при плоском движении твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.

#### **5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-11**

1. Электростатическое поле в вакууме. Напряженность поля точечного заряда.
2. Понятие потенциала электрического поля.
3. Проводники в электростатическом поле. Емкость.
4. Энергия точечного заряда во внешнем электростатическом поле. Энергия заряженного конденсатора
5. Электрическое поле проводников с током. Закон Ома.
6. ЭДС и падение напряжения. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС.
7. Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа.
8. Сила Лоренца.
9. Явление электромагнитной индукции в движущихся проводниках.
10. Явление электромагнитной индукции в неподвижных проводниках. Вихревое электрическое поле.
11. Явление самоиндукции. Индуктивность.
12. Колебания. Простейшие колебательные системы.
13. Волновые процессы.

14. Боровская модель атома водорода.
15. Нуклоны. Энергия связи в ядре. Реакция деления.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. Продемонстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме. Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки. Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа

### 5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции УК-1

Задание 1. Скорость и ускорение материальной точки. Тангенциальное и нормальное ускорения материальной точки. Связь скорости и ускорения мат. точки.

Задание 2. II закон Ньютона. Понятие силы и ее свойства. Инертная масса. Движение материальной точки под действием постоянной силы.

Задание 3. Уравнение моментов для материальной точки. Условия сохранения момента импульса.

Задание 4. Механическая работа и ее свойства. Консервативные и неконсервативные силы.

Потенциальная энергия материальной точки и ее связь с работой консервативной силой.

### 5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-11

Задание 8. Кинетическая и потенциальная энергия с.м.т. Теорема о кинетической энергии с.м.т.

Механическая энергия с.м.т. и условия ее сохранения. Понятие внутренней энергии.

Задание 9. Явление удара, случай абсолютно неупругого столкновения двух м.т. Абсолютно упругий удар двух частиц.

Задание 10. Закон Бернулли для стационарного потока идеальной жидкости.

Задание 11. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Кинетическая энергия при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. Продемонстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме. Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
очень хорошо	Допущено несколько несущественных ошибок Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.
хорошо	Допущено несколько негрубых ошибок Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки. Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с



Оценка	Критерии оценивания
	некоторыми недочетами
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа

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

Основная литература:

1. Воищев В. С. Физика. Физические основы механики, молекулярной физики и термодинамики : учебное пособие / Воищев В. С., Ларионов А. Н. - Воронеж : ВГАУ, 2023. - 131 с. - Книга из коллекции ВГАУ - Физика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=888096&idb=0>.
2. Сабирова Ф. М. Физика. Электричество и магнетизм : учебное пособие для вузов / Сабирова Ф. М., Латипов З. А.; Латипов З. А. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 112 с. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-507-48069-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=885819&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Зыкова А. П. Физика. В 2 частях. Ч.1 : Учебное пособие / А. П. Зыкова, Т. В. Черкасова, Я. В. Королькова. - Физика. В 2 частях. Ч.1. - Томск : Томский политехнический университет, 2020. - 179 с. - Книга находится в премиум-версии платформы «Русский как иностранный». - Гарантированный срок размещения на платформе до 08.12.2028 (автопродлонгация). - ISBN 2227-8397., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=891048&idb=0>.

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

<http://www.edu.ru/> - Российское образование. Федеральный портал

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Используются технические возможности по постановке лекционных физических опытов Центра физических

демонстраций ННГУ (на правах отдела при кафедре общей физики радиофизического факультета ННГУ).

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

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 подготовки/специальности 49.03.01 - Физическая культура.

Автор(ы): Соловьев Александр Андреевич, кандидат физико-математических наук.

Заведующий кафедрой: Бакунов Михаил Иванович, доктор физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 23/01/2025, протокол № 6.