

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А.П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ Голобородько А.Ю.
« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа
Теоретическая механика

направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профиль) 44.03.05.24 Математика и Физика

Для набора _____ года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА теоретической, общей физики и технологий**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Объем практики

Неделя	0
Часов	180
ЗЕТ	5

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 1.

Программу составил(и): Канд. техн. наук, Декан, Донских Сергей Александрович _____

Зав. кафедрой: Кихтенко С. Н. _____

1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	К.М.04
--------------------	--------

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | |
|---|
| УК-1.1: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему |
| УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности |
| УК-1.3: Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения |
| УК-1.4: Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации |
| УК-1.5: Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений |
| УК-1.6: Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение |
| УК-1.7: Определяет практические последствия предложенного решения задачи |
| ПКО-1.1: Владеет средствами ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов |
| ПКО-1.2: Осуществляет планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства |
| ПКО-1.3: Использует ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в профессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования |
| ПКО-3.1: Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий |
| ПКО-3.2: Осуществляет педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов |
| ПКО-3.3: Применяет предметные знания при реализации образовательного процесса |
| ПКО-3.4: Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности |
| ПКО-3.5: Участвует в проектировании предметной среды образовательной программы |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- содержание преподаваемого предмета; базовую и элективную программу предмета «физика»;
- сущность и структуру образовательных процессов; современные образовательные технологии, их достоинства и недостатки;
- теории и технологии обучения и воспитания ребёнка, сопровождения субъектов педагогического процесса;
- современные информационно-коммуникационные технологии;
- методологические основания теоретической физики;
- основные понятия, методы, модели разделов теоретической физики;
- основные типы и виды научных экспериментов;
- роль и место анализа и синтеза в ряду методов научного познания.

Уметь:

- проектировать элективные курсы с использованием последних достижений наук;
- проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности;
- использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;
- создавать педагогически целесообразную и психологически безопасную образовательную среду;
- корректно проецировать представления и результаты теоретической физики;
- применять полученные знания на практике;
- поставить физический эксперимент на строгой научной основе;
- анализировать и интерпретировать результаты эксперимента в контексте исходной теоретической основы.

Владеть:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации;
- различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности;
- способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды образовательно-го учреждения, региона, области, страны;
- методологией физической науки;
- методическими основами формирования научного мировоззрения;
- научными методами и приёмами постановки и проведения эксперимента, нормами техники безопасности;
- методами теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приёмами компьютерного моделирования.

3. ПРАКТИКА**Вид практики:**

Свой

Способ практики:

нет

Форма практики:

нет

Тип практики:**Форма отчетности по практике:****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Статика твёрдого тела				
1.1	Механическое движение как одна из форм движения материи. Предмет механики /Ср/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
1.2	Предмет статики. Равновесие сходящихся сил. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
1.3	Предмет статики. Равновесие сходящихся сил. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
1.4	Теория моментов сил и пар сил. Алгебраическая величина момента силы. Момент силы относительно оси. /Лек/	7	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

1.5	Теория моментов сил и пар сил. Алгебраическая величина момента силы. Момент силы относительно оси. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
1.6	Предмет статики. Равновесие сходящихся сил. Алгебраическая величина момента силы. Центр параллельных сил и центр тяжести. /Ср/	7	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
Раздел 2. Кинематика материальной точки					
2.1	Способы задания движения точки. Сложное движение материальной точки. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.2	Способы задания движения точки. Сложное движение материальной точки. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
2.3	Способы задания движения точки. Сложное движение материальной точки. /Ср/	7	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
Раздел 3. Кинематика твёрдого тела					
3.1	Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твёрдого тела. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.2	Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твёрдого тела. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.3	Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. /Ср/	7	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

3.4	Сферическое движение твёрдого тела. Движение свободного твёрдого тела. Сложное движение твёрдого тела. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.5	Сферическое движение твёрдого тела. Движение свободного твёрдого тела. Сложное движение твёрдого тела. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
Раздел 4. Динамика материальной точки					
4.1	Предмет динамики. Две основные задачи динамики точки. Несвободное движение материальной точки. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
4.2	Предмет динамики. Две основные задачи динамики точки. Несвободное движение материальной точки. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
4.3	Предмет динамики. Две основные задачи динамики точки. /Ср/	7	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
Раздел 5. Динамика твёрдого тела					
5.1	Механическая система. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.2	Механическая система. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
Раздел 6. Общие теоремы динамики					
6.1	Теорема о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении импульса материальной точки и механической системы. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

6.2	Теорема о движении центра масс механической системы. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.3	Теорема об изменении импульса материальной точки и механической системы. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.4	Теорема об изменении момента импульса материальной точки и механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. /Лек/	7	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.5	Теорема об изменении момента импульса материальной точки и механической системы. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.6	Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.7	Общие теоремы динамики. /Ср/	7	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 7. Аналитическая механика				
7.1	Принципы механики. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.2	Лагранжев и гамильтонов формализм. Основы релятивистской динамики. /Лек/	7	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.3	Принципы механики. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

7.4	Лагранжев и гамильтонов формализм. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.5	Аналитическая механика. /Ср/	7	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
Раздел 8. Теория колебаний					
8.1	Колебания механических систем с одной степенью свободы. /Лек/	7	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.2	Колебания механических систем с одной степенью свободы. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.3	Теория колебаний. /Ср/	7	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
Раздел 9. Экзамен					
9.1	Экзамен. /Экзамен/	7	36		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике представлен в Приложении 1 к программе практики.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Горбач, Н. И., Тульев, В. Д.	Теоретическая механика: крат. спр.	М.: ИНФРА-М, 2004	24
Л1.2	Митюшов, Е. А., Берестова, С. А.	Теоретическая механика: учеб. для студентов высш. учеб. заведений	М.: Академия, 2006	45
Л1.3	Цывильский, Василий Львович	Теоретическая механика: учеб. для студентов высш. техн. учеб. заведений	М.: Высш. шк., 2008	10
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Тулъев, Валентин Дионисович	Теоретическая механика. Статика. Кинематика: учеб. пособие	Минск: Книжный Дом, 2004	3
Л2.2	Эрдеди, Алексей Алексеевич, Эрдеди, Н. А.	Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учеб. пособие для студ. учреждений ср. проф. образования	М.: Академия, 2009	30

6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л.1	Арсеньев О. Н., Степаненков О. С.	Теоретическая механика: рук. к решению задач: учеб. пособие для студентов техн. вузов	СПб.: Политехника, 2007	1
Л.2	Васько Н. Г., Волосухин В. А.	Теоретическая механика: учеб. для студ. высш. учеб. заведений	Ростов н/Д: Феникс, 2015	3
Л.3	Голубева, О. В.	Теоретическая механика	Москва: Физматгиз, 1961	1

6.2 Ресурсы сети «Интернет»

Э1	Учебники по теоретической механике			
Э2	Учебники по теоретической механике			
Э3	Учебники по теоретической механике			
Э4	Литература по теоретической механике			
Э5	Электронные лекции по теоретической механике			
Э6	Электронный учебник по дисциплине: "Теоретическая механика"			
Э7	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»			
Э8	ЭБС «Лань»			
Э9	Электронная образовательная платформа "Юрайт"			

6.3. Информационные технологии:

6.3.1. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office

6.3.2. Перечень информационных справочных систем

Учебники по теоретической механике	http://www.for-stydenets.ru/teoreticheskaya-mehanika/uchebniki/
Учебники по теоретической механике	http://nanayna.ru/uchebniki_po_termechu.html
Учебники по теоретической механике	http://www.isopromat.ru/teormeh/literatura
Литература по теоретической механике	http://teormex.net/knigi.html
Электронные лекции по теоретической механике	http://www.teoretmeh.ru/lect.html
Электронный учебник по дисциплине: "Теоретическая механика"	http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=29
Электронная образовательная платформа "Юрайт"	https://urait.ru/catalog/full

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические указания по освоению дисциплины «Теоретическая механика» адресованы студентам всех форм обучения. Учебным планом по направлению подготовки «44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются теоретические вопросы теоретической механики, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, формируется система знаний в области основ теоретической физики, приобретаются умения применять их на практике, формируются компетенции, необходимые выпускнику.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
- письменно решить домашнее задание, рекомендованное преподавателем при изучении каждой темы.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат, доклад или сообщение по теме занятия. В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе

самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему практическому занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности:

- интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных занятий;

- передача студентам учебного материала в электронном виде на электронном носителе.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа <http://library.rsue.ru/>. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.

Самостоятельная работа студента является чрезвычайно важной формой изучения программного материала. Она вырабатывает умение работать с литературой, отбирать, кратко, но ёмко излагать основную суть теоретического материала, решать задачи. Крепки только те знания, которые получены в результате упорного, кропотливого самостоятельного труда.

Для лучшего усвоения теоретического материала рекомендуется читать одни и те же разделы учебного пособия два раза: первый раз быстро для ознакомления с материалом, второй раз медленно для более вдумчивого изучения и лучшего запоминания. При втором прочтении рекомендуется вести краткий конспект. Желательно использовать общую тетрадь для лекций, чтобы, по возможности, вместить в неё весь программный материал. Вторую тетрадь рекомендуется использовать для практикума по решению задач.

Составление конспекта мобилизует внимание, помогает обнаружить и выделить главное в тексте. Чередование чтения с письмом развивает все виды памяти, повышает работоспособность и снижает усталость. Ведение конспекта является одновременно и формой контроля качества усвоения материала, ибо, не осознав прочитанного трудно выделить, сформулировать и записать основную мысль.

При ведении конспекта желательно оставлять справа широкие поля, до трети страницы, чтобы было куда дописать интересные мысли или выводы после изучения аналогичных разделов из других пособий. По ведению конспекта целесообразно периодически консультироваться с преподавателем.

В конспект нужно записывать только самое главное. Записи в нем по возможности должны быть краткие и лаконичные. Наиболее важные места нужно выделять другим цветом, формулы нужно записывать в отдельной строке чтобы не сливались с текстом. По хорошему конспекту можно легко и быстро, в течение нескольких дней, перед экзаменом, восстановить в памяти изученный материал, повторить его, найти необходимую справку.

Перед повторным чтением и конспектированием рекомендуется попробовать воспроизвести материал по памяти. Даже если эта попытка не увенчается успехом, при последующем чтении и конспектировании материала внимание будет активизировано именно на пропущенном или недостаточно понятном фрагменте. В результате материал будет усвоен более глубоко и основательно.

При подготовке теоретических вопросов необходимо знать, какие требования предъявляются при сдаче экзамена. Эти требования включают основные элементы знаний о физическом явлении, физической величине, законе и теории. Ниже приведён перечень таких требований.

Что нужно знать о физическом явлении.

1. Признаки, по которым обнаруживается явление.
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Объяснение явления на основе современных научных теорий.
4. Связь данного явления с другими.
5. Физические величины, характеризующие явление.
6. Примеры использования явления на практике.
7. Экологические аспекты явления.

Что нужно знать о физической величине.

1. Какие свойства тел или явлений характеризует данная величина.
2. Скалярная это величина или векторная.
3. Формула, связывающая данную величину с другими.
4. Определение величины.
5. Наименование, обозначение и определение единицы величины в СИ.
6. Способы измерения величины.

Что нужно знать о физическом законе.

1. Связь между какими явлениями или величинами устанавливает закон.
2. Формулировка и математическое выражение закона.
3. Эмпирический или теоретический характер имеет закон, история его открытия.
4. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
5. Границы применимости закона.
6. Практическое применение закона.

Что нужно знать о физической теории.

1. Опытные факты, на основе которых разрабатывалась теория, краткая история.

2. Основные понятия теории.
3. Основные положения, принципы и законы теории.
4. Основные уравнения теории.
5. Опыты, подтверждающие справедливость теории.
6. Явления и свойства тел, объясняемые теорией.
7. Явления и свойства тел, предсказываемые теорией.

Следование этим рекомендациям позволит Вам кратко и убедительно ответить на вопросы билета.

Начинать самостоятельное решение задач лучше с простых задач, и только освоив их, переходить к более сложным. На начальном этапе подготовки рекомендуется придерживаться следующего алгоритма решения задач:

1. Внимательно изучить условие задачи, понять физическую сущность явлений или процессов, рассматриваемых в задаче, попытаться, если возможно, мысленно смоделировать их наглядными бытовыми образами, четко уяснить основной вопрос задачи.
 2. Объяснить цель решения, выделить заданные и неизвестные величины.
 3. Записать краткое условие задачи, перевести значения всех величин в СИ, аккуратно сделать рисунок (если это необходимо), соответствующий условию, показать все векторные величины. Не следует экономить (в разумных пределах) на размерах рисунка и качестве его выполнения, лучше всего в масштабе для понимания реального соотношения между элементами и величинами. Очень часто грамотный рисунок - ключ к правильному решению.
 4. Наметить план решения задачи, выяснить, с помощью каких физических законов можно описать рассмотренную в задаче ситуацию (для векторных величин рекомендуется записывать соответствующие выражения в векторном виде).
 5. Изобразить на рисунке выбранную систему координат и записать векторные соотношения в проекциях на оси координат в виде скалярных уравнений.
 6. Решить полученную систему уравнений, выразив искомую величину в общем виде.
- Замечание: все уравнения и алгебраические их преобразования рекомендуется записывать в отдельных строках, нумеруя их числами в скобках справа на полях.
7. Проверить правильность решения с помощью обозначений единиц физических величин.
 8. Произвести числовые вычисления искомого величин.
 9. Проанализировать физический смысл полученного результата, сделать выводы, если возможно и необходимо – оценить погрешность.
 10. Подумать над вопросом: нельзя ли решить задачу другими способами? Попытаться наметить их хотя бы в общих чертах.
 11. Проанализировать возможные предельные или частные случаи общего решения, сделать выводы.