

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»

Инженерно-технический институт

Кафедра теоретической и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института



Т. В. Пасько

«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.3 Лабораторный практикум по общей физике

Направление подготовки/специальность: 03.04.02 - Физика

Профиль/направленность/специализация: Преподавание физики

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2026

Автор программы:

Кандидат физико-математических наук, доцент Желтов Михаил Александрович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 - Физика (уровень магистратуры) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «07» августа 2020 г. № 914).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры теоретической и экспериментальной физики «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Инженерно-технического института, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	8
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	15
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	17
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	17

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Владеет формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- педагогический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований и научно-конструкторских разработок), 40 Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, применения диагностического и лечебного оборудования, участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках; эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; мониторинга параметров материалов; мониторинга состояния окружающей среды)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-2 Владеет формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.	Планирует и организует лабораторные занятия в рамках изучения физики и смежных дисциплин

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-2 Владеет формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения
		Очная (семестр)
		2
1	Педагогическая практика	+

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Лабораторный практикум по общей физике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 03.04.02 - Физика.

Дисциплина «Лабораторный практикум по общей физике» изучается в 2 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 4 з.е.

Очная: 4 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа	24
Лекции (Лекции)	12
Практические (Практ. раб.)	12
Самостоятельная работа (СР)	84
Экзамен	36

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
2 семестр					
1	Измерение длин	2	2	6	Защита лабораторной работы
2	Измерение углов	2	2	6	Защита лабораторной работы
3	Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2	2	6	Защита лабораторной работы
4	Определение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда	1	1	6	Защита лабораторной работы
5	Измерение момента инерции твердого тела методом крутильных колебаний	1	1	6	Защита лабораторной работы

6	Определение момента инерции твердого тела на основе законов равноускоренного движения	1	1	6	Защита лабораторной работы
7	Измерение ускорения свободного падения с помощью обратного маятника	1	1	6	Защита лабораторной работы
8	Изучение закона сохранения энергии с помощью маятника Максвелла	1	1	6	Защита лабораторной работы
9	Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения с помощью наклонного маятника	1	1	6	Защита лабораторной работы
10	Определение скорости полета «пули» баллистическим методом с помощью унифилярного подвеса	1	1	6	Защита лабораторной работы
11	Изучение законов соударения тел	1	1	6	Защита лабораторной работы
12	Определение модуля Юнга методом изгиба	1	1	6	Защита лабораторной работы
13	Определение модуля сдвига с помощью пружинного маятника	1	1	4	Защита лабораторной работы

Тема 1. Измерение длин (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 2. Измерение углов (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 3. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 4. Определение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 5. Измерение момента инерции твердого тела методом крутильных колебаний (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 6. Определение момента инерции твердого тела на основе законов равноускоренного движения (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 7. Измерение ускорения свободного падения с помощью обратного маятника (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 8. Изучение закона сохранения энергии с помощью маятника Максвелла (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 9. Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения с помощью наклонного маятника (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 10. Определение скорости полета «пули» баллистическим методом с помощью унифилярного подвеса (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 11. Изучение законов соударения тел (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 12. Определение модуля Юнга методом изгиба (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

Тема 13. Определение модуля сдвига с помощью пружинного маятника (ПК-2)

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Теоретическая подготовка к лабораторной работе.
3. Углубленное изучение материалов темы.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

2 семестр

- посещаемость – 9 баллов
- текущий контроль – 77 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 7 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Измерение длин	Защита лабораторной работы	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.
2.	Измерение углов	Защита лабораторной работы	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.
3.	Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	Защита лабораторной работы	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.
4.	Определение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда	Защита лабораторной работы	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.
5.	Измерение момента инерции твердого тела методом крутильных колебаний	Защита лабораторной работы	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.

6.	Определение момента инерции твердого тела на основе законов равноускоренного движения	Защита лабораторной работы	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.
7.	Измерение ускорения свободного падения с помощью обратного маятника	Защита лабораторной работы(контрольный срез)	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.
8.	Изучение закона сохранения энергии с помощью маятника Максвелла	Защита лабораторной работы	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.
9.	Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения с помощью наклонного маятника	Защита лабораторной работы	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.
10.	Определение скорости полета «пули» баллистическим методом с помощью унифицированного подвеса	Защита лабораторной работы	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.

11.	Изучение законов соударения тел	Защита лабораторной работы	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.
12.	Определение модуля Юнга методом изгиба	Защита лабораторной работы	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.
13.	Определение модуля сдвига с помощью пружинного маятника	Защита лабораторной работы(контрольный срез)	7	Лабораторная работа: 7 балла – выполнены все задания лабораторной работы, студент четко без ошибок ответил на все контрольные вопросы; 4 балла – выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями; 2 балл – выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Если студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы – его работа баллами не оценивается.
14.	Посещаемость		9	9 баллов – студент правильно отвечает на 91-100% вопросов в тесте 8 баллов – студент правильно отвечает на 76-90% вопросов в тесте 6 баллов – студент правильно отвечает на 66-75% вопросов в тесте 4 балла – студент правильно отвечает на 41-65% вопросов в тесте 2 балла – студент правильно отвечает на 25-40% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
15.	Премияльные баллы		20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 5 баллов; - участие в проектах – 5 баллов; - участие в конференциях – 10 баллов.
16.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		20	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
17.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Защита лабораторной работы

Тема 1. Измерение длин

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 2. Измерение углов

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 3. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 4. Определение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 5. Измерение момента инерции твердого тела методом крутильных колебаний

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?

2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 6. Определение момента инерции твердого тела на основе законов равноускоренного движения

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 7. Измерение ускорения свободного падения с помощью обратного маятника

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 8. Изучение закона сохранения энергии с помощью маятника Максвелла

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 9. Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения с помощью наклонного маятника

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 10. Определение скорости полета «пули» баллистическим методом с помощью унифицированного подвеса

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.

4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 11. Изучение законов соударения тел

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 12. Определение модуля Юнга методом изгиба

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Тема 13. Определение модуля сдвига с помощью пружинного маятника

Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ПК-2)

Типовые вопросы для экзамена

1. Что называется систематической (случайной) ошибкой?
2. Что представляет собой угловой нониус?
3. Дать определения невесомая нить, нерастяжимая нить, материальная точка, математический маятник.
4. Какие свойства характеризует момент инерции? Аналогом какой величины они являются?
5. Энергетический подход к описанию движения.

Типовые задания для экзамена (ПК-2)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
--------	-------------	--

«отлично» (85 - 100 баллов)	ПК-2	Демонстрирует высокий уровень знаний, теоретической и практической подготовки при организации лабораторных учебных и научно-исследовательских процедур при изучении физики и смежных дисциплин.
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ПК-2	Хорошо владеет знаниями, устойчивыми навыками теоретической и практической подготовки при организации учебных и научно-исследовательских мероприятий в рамках проектной деятельности, лабораторных экспериментов, практик и других форм познавательной активности.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ПК-2	Имеет удовлетворительный уровень теоретической и практической подготовки, необходимых для организации учебных и научно-исследовательских мероприятий в рамках проектной деятельности, лабораторных экспериментов, практик и других форм познавательной активности.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ПК-2	Демонстрирует слабый уровень знаний теоретической и практической подготовки для успешной реализации проектной деятельности, лабораторных экспериментов, практик

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Дмитриевский А.А., Тюрин А.И., Ефремова Н.Ю., Шуклинов А.В., Васюков В.М., Тамб. гос. ун-т им. Г.Р.Державина Механика : метод. указания. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р.Державина], 2012. - 94 с.
2. Ефремова Н.Ю., Дмитриевский А.А., Тамб. гос. ун-т им.Г.Р.Державина Электричество и магнетизм : метод. указания. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 95 с.
3. Желтов М. А., Золотов А. Е., Денисов А. А. Физика атомов и атомных явлений. Лабораторные работы : учебно-методические пособия. - Тамбов: Издательский дом "Державинский", 2020. - 119 с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Сивухин Д. В. Общий курс физики : учебное пособие. - Изд. 6-е, стер.. - Москва: Физматлит, 2014. - 560 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275610>
2. Савельев И. В. Курс общей физики. - Изд. 4-е, перераб.. - Москва: Наука, 1970. - 505 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477374>

6.3 Иные источники:

1. Единое окно доступа к образовательным интернет-ресурсам Федерального портала «Российское образование» - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1.21%2F
2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>
3. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система - <http://www.studentlibrary.ru>
4. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
5. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows "Лаборатория Касперского"

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI - Russian

7-Zip 9.20

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>
2. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
4. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
5. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: <https://www.rsl.ru>
6. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: <http://nlr.ru>
7. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
8. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
9. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyij-katalog/>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.