

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет

Кафедра физики и методики обучения физике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Классическая механика**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Физика

Форма обучения: Очная

Разработчики: канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и методики обучения физике Карпунин В. В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 6 от 15.02.2022 года

Зав. кафедрой  _____Харитонов А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – изучение основных законов классической механики для постановки и решения исследовательских задач и реализации образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.

Задачи дисциплины:

- привить навыки использования величин и понятий теоретической классической механики;
- привить навыки самостоятельной работы с научной литературой по предмету;
- использование содержательной линии дисциплины при использовании образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями;
- использование содержательной линии дисциплины при проектировании содержаний образовательных программ и их элементов;

В том числе воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.07.05.01 «Классическая механика» изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание разделов общей и экспериментальной физики и курса математики.

Изучению дисциплины К.М.07.05.01 «Классическая механика» предшествует освоение дисциплин (практик):

К.М.07.03 Вводный курс физики;

К.М.07.02.01 Механика.

Освоение дисциплины К.М.07.05.01 «Классическая механика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

К.М.07.05.03 Квантовая механика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Теоретическая механика», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач педагогической деятельности	
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	знать: - структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета): фундаментальные основы теоретической физики; уметь: - применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; владеть: - навыками грамотного использования научного языка

	теоретической физики;
УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	знать: - структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «теоретическая физика»; уметь: - излагать и критически анализировать базовую информацию по теоретической физике; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями теоретической физики; владеть: - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования информационной среды;
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	знать: - основные этапы развития теоретической физики, актуальные проблемы и тенденции современного развития теоретической физики; уметь: - анализировать основные проблемы теоретической физики и формулировать собственную позицию по спорным вопросам; представлять физическую информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, алгоритмической); владеть: - навыками устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи теоретической физики со смежными научными областями. навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации в области теоретической физики; культурой научного мышления, позволяющей отсеивать и опровергать псевдонаучные теории, публикуемые в Интернете;

проектный деятельность

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

педагогический деятельность

ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	знать: - фундаментальные понятия и законы теоретической физики; уметь: - применять знание основ теоретической физики для отбора учебного материала и повышения его качества; владеть: - навыками применять математические методы теоретической физики для разработки компьютерных демонстраций различных физических явлений.
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	знать: - экспериментальные основания физических теорий; уметь: - использовать знания математического анализа; владеть: - методами математического анализа при решении задач.
ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	знать: - применение физических теорий в смежных дисциплинах естественнонаучного содержания; уметь: - применять знание основ теоретической физики для отбора учебного материала и повышения его качества; владеть: - навыками применять математические методы теоретической физики для разработки компьютерных демонстраций различных физических явлений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр
Контактная работа (всего)	72	72
Лекции	36	36
Практические	36	36
Самостоятельная работа (всего)	60	60
Контроль	12	12
Виды промежуточной аттестации		
Экзамен		+
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Кинематика:

Кинематика точки и твердого тела. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Определение скоростей. Сложное движение точки и тела.

Раздел 2. Динамика:

Динамика материальной точки. Работа. Мощность. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Динамика системы и твердого тела. Количество движения системы. Кинетическая энергия системы. Теорема Кенига. Некоторые случаи вычисления работы. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Закон сохранения механической энергии. Методические указания по решению задач с применением законов сохранения.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции

Лекции не предусмотрены

5.3. Содержание дисциплины: Практические (36 ч.)

Раздел 1. Кинематика (18 ч.)

Тема 1. Кинематика точки и твердого тела (4 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Способы задания движения точки. 2. Вектор скорости точки. 3. Вектор ускорения точки. 4. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения точки. 5. Определение ускорения в полярных координатах. 6. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения точки. 7. Касательное и нормальное ускорение точки 8. Решение задач

Тема 2. Поступательное и вращательное движение твердого тела (4 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Поступательное и вращательное движения твердого тела. 2. Поступательное движение. 3. Движение тела по окружности. 4. Вращательное движение твердого тела вокруг оси. 5. Угловая скорость и угловое ускорение. 6. Равномерное и равнопеременное вращения. 7. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. 8. Вращение тела вокруг неподвижной точки 9. Решение задач

Тема 3. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Определение скоростей (4 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Плоскопараллельное движение твердого тела. 2. Уравнения плоскопараллельного движения. 3. Разложение движения на поступательное и вращательное. 4. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. 5. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. 6. План скоростей. 7. Определение ускорений точек плоской фигуры. 8. Мгновенный центр ускорений.

9. Решение задач

Тема 4. Сложное движение точки и тела (6 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Сложное движение точки. 2. Относительное, переносное и абсолютное движения. 3. Теорема сложения скоростей. 4. Теорема сложения ускорений. 5. Ускорение Кориолиса. 6. Сложное движение твердого тела. 7. Цилиндрические зубчатые передачи. 8. Сложение поступательного и вращательного движений. 9. Винтовое движение. 10.

Решение задач

Раздел 2. Динамика и СТО (18 ч.)

Тема 5. Динамика материальной точки (4 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Динамика точки. Основные понятия и определения. 2. Законы динамики. 3. Силы в природе. Силы трения. 4. Задачи динамики для свободной и несвободной материальной точки. 5. Дифференциальные уравнения движения точки. 6. Движение точки, брошенной под углом к горизонту в однородном поле тяжести. 7. Относительное движение материальной точки. 8. Влияние вращения Земли на равновесие и движение тел. 9. Общие теоремы динамики точки. 10. Количество движения (импульс). 11. Импульс силы. 12. Теорема об изменении количества движения (импульса) точки. 13. Решение задач

Тема 6. Работа. Мощность. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки (4 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Работа материальной точки. 2. Энергия материальной точки 3.

Решение задач

Тема 7. Динамика системы и твердого тела (4 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Механическая система. 2. Силы внешние и внутренние. 3. Масса системы. Центр масс. 4. Динамика вращательного движения. 5. Момент инерции системы относительно оси. Радиус инерции. 6. Момент инерции тела относительно параллельных осей. 7. Момент инерции тела относительно произвольной оси. Теорема Гюйгенса-Штейнера. 8. Дифференциальные уравнения движения системы. 9. Теорема о движении центра масс. 10. Закон сохранения движения центра масс 11. Решение задач

Тема 8. Количество движения системы (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Количество движения системы (импульс системы). 2. Теорема об изменении количества движения (импульса).

3. Закон сохранения количества движения (импульса). 4. Главный момент количеств движения (импульса) системы. 5. Теорема моментов. 6. Закон сохранения главного момента количеств движения (импульса). 7. Решение задач

Тема 9. Кинетическая энергия системы (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Кинетическая энергия системы. 2. Теорема Кенига. 3. Теорема об изменении кинетической энергии системы. 4. Закон сохранения механической энергии. 5.

Решение задач

Тема 10. Основы СТО (2 ч.)

Постулаты СТО. Преобразования Лоренца. Пространственные и временные промежутки в СТО. Закон сложения скоростей в СТО. Математический аппарат СТО. Интервал. 4-е векторы. 4-скорость и 4-е ускорение. Импульс, энергия и масса релятивистской частицы. Динамика частицы в СТО. Закон инерции. Масса частицы. 4-е импульс. Основное уравнение динамики частицы в СТО. Системы частиц в СТО. Система невзаимодействующих частиц.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Седьмой семестр (60 ч.)

Раздел 1. Кинематика (30 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе

Изучение литературы по кинематике материальной точки и твердого тела

.

Подготовка к контрольной работе (разбор типового варианта)

Вариант контрольной работы по разделу Кинематика

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Провести анализ основной и дополнительной литературы по теме лекционных занятий:

-Кинематика точки и твердого тела.

-Поступательное и вращательное движение твердого тела.

-Плоскопараллельное движение твердого тела.

-Сложное движение точки и тела.

Расширить конспект теоретического материала сведениями, взятыми из дополнительных источников

Подобрать видеоресурсы по теме лекционного занятия

Раздел 2. Динамика и СТО (30 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе

Изучение литературы по кинематике материальной точки и твердого тела

.Подготовка к контрольной работе (разбор типового варианта)

Вариант контрольной работы по
разделу Динамика

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Провести анализ основной и дополнительной литературы по теме лекционных занятий:

-Динамика материальной точки.

-Работа. Мощность. Потенциальная энергия.

-Динамика системы и твердого тела

-Количество движения системы.

-Кинетическая энергия системы

Расширить конспект теоретического материала сведениями, взятыми из дополнительных источников

Подобрать видеоресурсы по теме лекционного занятия

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-методический модуль	УК-1, ПК-1
2	Психолого-педагогический модуль	УК-1, ПК-1
3	Предметно-технологический модуль	УК-1, ПК-1
4	Учебно-исследовательский модуль	УК-1, ПК-1

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Код и наименование компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетв.»	«неудовл.»
	«зачтено»			«не зачтено»

УК-1 ПК-1 ИДК ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Критерий 1. Основательно знает теоретические основы постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения)	Критерий 1. В основном знает теоретические основы постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения)	Критерий 1. Знания о теоретических основах и исследовательских задачах в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) носят поверхностный, фрагментарный характер	Знания отсутствуют. Умения не сформированы. Навыки отсутствуют.
	Критерий 2. Владеет навыками анализа условия задачи, нахождения рационального решения, оценки полученных результатов.	Критерий 2. В целом владеет навыками анализа условия задачи, нахождения рационального решения, оценки полученных результатов.	Критерий 2. навыками анализа условия задачи, нахождения рационального решения, оценки полученных результатов владеет на фрагментарном уровне, затрудняется в самостоятельном применении и объяснении	
УК-1 ПК-1 ИДК ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Критерий 3. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования	Критерий 3. В основном способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования	Критерий 3. Способности использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования сформированы удовлетворительно	Знания отсутствуют. Умения не сформированы. Навыки отсутствуют

	Критерий 4. Владеет основными методами доказательства	Критерий 4. В целом владеет основными методами доказательства	Критерий 4. Основными методами доказательства владеет на фрагментарном уровне	
УК-1 ПК-1 ИДК ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Критерий 5. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	Критерий 5. В основном способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	Критерий 5. Удовлетворительно способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	Знания отсутствуют. Умения не сформированы. Навыки отсутствуют.
	Критерий 6. Владеет навыками формулирования задачи, выдвижения гипотезы решения, применения нужного метода для решения поставленной проблемы.	Критерий 6. В целом владеет навыками формулирования задачи, выдвижения гипотезы решения, применения нужного метода для решения поставленной проблемы.	Критерий 6. навыками формулирования задачи, выдвижения гипотезы решения, применения нужного метода для решения поставленной проблемы владеет на фрагментарном уровне, затрудняется в самостоятельном применении и объяснении	
УК-1 ПК-1 ИДК ПК-1.1 ПК-1.2	Критерий 7. Основательно знает основные этапы развития предметной	Критерий 7. В основном знает основные этапы развития предметной	Критерий 7. Знания о основных этапах развития предметной	Знания отсутствуют. Умения не сформированы. Навыки

ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и умеет соотносить с ее актуальными задачами и методами	области (в соответствии с профилем и уровнем обучения)	области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) носят поверхностный, фрагментарный характер	отсутствуют.
	Критерий 8. Владеет терминологией, умеет рассуждать, выделить главное, делать выводы	Критерий 8. В целом владеет терминологией, умеет рассуждать, выделить главное, делать выводы	Критерий 8. Рассуждать, выделить главное, делать выводы владеет на фрагментарном уровне, затрудняется в самостоятельном применении и объяснении	
УК-1 ПК-1 ИДК ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Критерий 9. Способен применить знания, умения и навыки в теоретической физике	Критерий 9. В основном способен применить знания, умения и навыки в теоретической физике	Критерий 9. Удовлетворительно способен применить знания, умения и навыки в теоретической физике	Знания отсутствуют. Умения не сформированы. Навыки отсутствуют.
	Критерий 10. Владеет основными методами анализа физической ситуации; приемами решения задач теоретической физики; физической терминологией	Критерий 10. В целом владеет основными методами анализа физической ситуации; приемами решения задач теоретической физики; Физической терминологией;	Критерий 10. Основными методами анализа физической ситуации; приемами решения задач теоретической физики; физической терминологией; владеет на фрагментарном уровне, затрудняется в самостоятельном применении и объяснении	

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен	Зачет	

	(дифференцированный зачет)		
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Экзамен, УК-1, ПК-1)

1. Принцип относительности. Описание состояния механической системы. Принцип причинности.
2. Масса. Сила. Принцип независимости действия сил. Законы Ньютона. Основная задачи динамики частицы.
3. Импульс частицы. Теорема об изменении импульса частицы.
4. Момент импульса частицы. Теорема об изменении момента импульса частицы.
5. Кинетическая энергия частицы. Работа, мощность. Теорема об изменении кинетической энергии частицы.
6. Потенциальная сила. Потенциальная энергия. Теорема об изменении потенциальной энергии. Теорема об изменении полной механической энергии частицы.
7. Внешние и внутренние силы. Теорема о движении центра инерции.
8. Импульс системы частиц. Теорема об изменении импульса системы частиц.
9. Момент импульса системы частиц. Теорема об изменении момента импульса системы частиц. Преобразование момента импульса системы частиц.
10. Кинетическая энергия системы частиц. Теорема об изменении кинетической энергии системы частиц. Теорема Кенига.
11. Потенциальная энергия системы частиц. Собственная энергия системы частиц. Закон сохранения механической энергии системы частиц.
12. Задача двух тел. Движение частицы в центрально-симметричном поле. Эффективный потенциал.
13. Задача Кеплера. Рассеяние частиц.
14. Механическая система с наложенными на нее связями. Классификация связей. Общая задача динамики для системы частиц со связями.
15. Обобщенные координаты и обобщенные силы.
16. Функция Лагранжа
17. Вывод уравнения Лагранжа из принципа экстремального действия.
18. Кинетическая энергия. Ее выражение через обобщенные координаты и скорости. Принцип экстремального действия.
19. Описание состояния механической системы в механике Гамильтона. Фазовое пространство.
20. Функция Гамильтона. Канонические уравнения Гамильтона.
21. Скобки Пуассона. Законы сохранения в механике Лагранжа и Гамильтона.
22. Постулаты СТО. Преобразования Лоренца.
23. Пространственные и временные промежутки в СТО. Закон сложения скоростей в СТО.
24. Математический аппарат СТО. Интервал. 4-е векторы.
25. 4-скорость и 4-е ускорение.
26. Импульс, энергия и масса релятивистской частицы.
27. Динамика частицы в СТО. Закон инерции.
28. Масса частицы. 4-е импульс. Основное уравнение динамики частицы в СТО.
29. Системы частиц в СТО. Система невзаимодействующих частиц.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на экзамене.

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на: – усвоение программного материала;

- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Стрелков, С. П. Механика : учебник / С. П. Стрелков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-4104-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206291> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Хайкин, С. Э. Физические основы механики : учебное пособие / С. Э. Хайкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 768 с. — ISBN 978-5-8114-0895-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210170> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Савельев, И. В. Основы теоретической физики : учебник для вузов / И. В. Савельев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Электродинамика — 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-9042-4 (том 1), 978-5-8114-0618-0 (общий). — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183764> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Дополнительная литература

1. Доронин, Ф. А. Теоретическая механика : учебное пособие / Ф. А. Доронин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-2585-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212570> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Диевский, В. А. Теоретическая механика : учебное пособие / В. А. Диевский. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0606-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212258> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.teoretmech.ru> - Теоретическая механика. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения
2. <http://www.en.edu.ru/> - Естественно-научный образовательный портал (физика, химия, биология, математика)

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо: – спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины; – конкретизировать для себя план изучения материала; – ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины. Сценарий изучения курса: – проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий; – изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче экзамена. Алгоритм работы над каждой темой: – изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам; – прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем; – выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к экзамену; – составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии; – выучите определения терминов, относящихся к теме; – продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме; – подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы; – продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию. Рекомендации по работе с литературой: – ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника; – составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к экзамену; – выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде. На лабораторных занятиях при решении наиболее сложных задач используется wolfram alpha. Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе 1С:Университет.

12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория оптики и квантовой физики. (№113).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование:

Установка для изучения эффекта Холла в полупроводниках, Установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов и п/п, Установка для изучения абсолютно черного тела, Установка для изучения внешнего фотоэффекта и измерения постоянной Планка, Установка для изучения спектра атома водорода, Установка для определения длины пробега альфа-частиц, Установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов, № 101 б.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями