

**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: Физика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Карпунин В.В., доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от
16.04.2020 года

Зав. кафедрой



___Хвастунов Н. Н.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 01.09.2020 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.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М. 06.07 «Классическая механика» изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

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

Изучению дисциплины К.М. 06.07 «Классическая механика» предшествует освоение дисциплин (практик):

К.М.06.01 Вводный курс физики;

К.М.06.02 Механика.

Освоение дисциплины К.М.06.07 «Классическая механика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

К.М.06.11 Квантовая механика;

К.М.06.18 Высшая математика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Классическая 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
ПК-11. 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.	
педагогический деятельность	
ПК-11.1 Использует теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	знать: - теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области; уметь: - использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области; владеть: - теоретическими и практическими знаниями для постановки и решения исследовательских задач в предметной области
проектный деятельность	
ПК-3. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.	
педагогический деятельность	

ПК-3.2 Осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.	знать: - как осуществляется отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий; уметь: - осуществлять отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий; владеть: - навыками отбора предметного содержания, методов, приемов и технологий.
ПК-3.4 Формирует познавательную мотивацию обучающихся к физике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.	знать: - как формируется познавательная мотивация обучающихся к физике и информатике; уметь: - осуществлять познавательную мотивацию обучающихся к физике и информатике; владеть: - навыками для формирования познавательной мотивацию обучающихся к физике и информатике.

проектный деятельность

ПК-6. Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов.

педагогический деятельность

проектный деятельность

ПК-6.1 Участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	знать: - основные и дополнительные образовательные программы; уметь: - проектировать основные и дополнительные образовательные программы; владеть: - навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.
---	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Лекции	18	18
Практические	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

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 (18 ч.)

Раздел 1. Кинематика (8 ч.)

Тема 1. Кинематика точки и твердого тела (2 ч.)

Краткие сведения по истории развития кинематики. Кинематика точки. Введение в кинематику. Способы задания движения точки. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения точки. Определение ускорения в полярных координатах. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения точки. Касательное и нормальное ускорение точки. Некоторые частные случаи движения точки.

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

Степени свободы твердого тела. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Поступательное движение. Движение тела по окружности. Вращательное движение твердого тела вокруг оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращения. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Вращение тела вокруг неподвижной точки

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 (2 ч.)

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 точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. Решение задач на определение скорости. План скоростей. Определение ускорений точек плоской фигуры. Решение задач на ускорения. Мгновенный центр ускорений.

Тема 4. Сложное движение точки и тела (2 ч.)

Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема сложения скоростей. Теорема сложения ускорений. Ускорение Кориолиса. Сложное движение твердого тела. Цилиндрические зубчатые передачи. Сложение поступательного и вращательного движений. Винтовое движение.

Раздел 2. Динамика (10 ч.)

Тема 5. Динамика материальной точки (2 ч.)

Динамика точки. Основные понятия и определения. Законы динамики. Силы в природе. Силы трения. Задачи динамики для свободной и несвободной материальной точки. Методические указания по решению задач. Дифференциальные уравнения движения точки. Движение точки, брошенной под углом к горизонту в однородном поле тяжести. Относительное движение материальной точки. Влияние вращения Земли на равновесие и движение тел. Общие теоремы динамики точки. Количество движения (импульс). Импульс силы. Теорема об изменении количества движения (импульса) точки.

Тема 6. Работа. Мощность. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки (2 ч.)

Работа материальной точки Энергия материальной точки Связь между работой и энергией материальной точки

Тема 7. Динамика системы и твердого тела (2 ч.)

Механическая система. Силы внешние и внутренние. Масса системы. Центр масс. Динамика вращательного движения. Момент инерции системы относительно оси. Радиус инерции. Момент инерции тела относительно параллельных осей. Момент инерции тела относительно произвольной оси. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Дифференциальные уравнения движения системы. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс

Тема 8. Количество движения системы (2 ч.)

Количество движения системы (импульс системы). Теорема об изменении количества

движения (импульса). Закон сохранения количества движения (импульса). Главный момент количеств движения (импульса) системы. Теорема моментов. Закон сохранения главного момента количеств движения (импульса).

Тема 9. 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. (2 ч.)

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.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (18 ч.)

Раздел 1. Кинематика (8 ч.)

Тема 1. Кинематика точки и твердого тела (2 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 (2 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 (2 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 (2 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 (10 ч.)

Тема 5. Динамика материальной точки (2 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 (2 ч.)

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

Тема 7. Динамика системы и твердого тела (2 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

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Пятый семестр (36 ч.)

Раздел 1. Кинематика (16 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 (20 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	ПК-6, ПК-11, ПК-3.
2	Психолого-педагогический модуль	ПК-3.
3	Предметно-технологический модуль	ПК-6, ПК-3.
4	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-11 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			
ПК-11.1 Использует теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.			
Не 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.	В целом успешно, но бессистемно Использует теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	В целом успешно, но с отдельными недочетами Использует теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	Способен в полном объеме Использует теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.
ПК-3 Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса			
ПК-3.2 Осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.			

Не способен осуществлять отбор предметного содержания	В целом успешно, но бессистемно осуществляет отбор предметного содержания	В целом успешно, но с отдельными недочетами осуществляет отбор предметного содержания	Способен в полном объеме осуществлять отбор предметного содержания
ПК-3.4 Формирует познавательную мотивацию обучающихся к физике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.			
Не способен формировать познавательную мотивацию обучающихся к физике в рамках урочной и внеурочной деятельности.	В целом успешно, но бессистемно формирует познавательную мотивацию обучающихся к физике в рамках урочной и внеурочной деятельности.	В целом успешно, но с отдельными недочетами формирует познавательную мотивацию обучающихся к физике в рамках урочной и внеурочной деятельности.	Способен в полном объеме формировать познавательную мотивацию обучающихся к физике в рамках урочной и внеурочной деятельности.
ПК-6 Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов			
ПК-6.1 Участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.			
Не способен участвовать в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	В целом успешно, но бессистемно участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	В целом успешно, но с отдельными недочетами участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	Способен в полном объеме участвовать в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	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

Пятый семестр (Зачет, ПК-11.1, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-6.1)

1. Перечислите способы задания движения точки
2. Введите понятие вектора скорости точки
3. Введите понятие вектора ускорения точки
4. Определите скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения точки.
5. Определите ускорения в полярных координатах
6. Определите скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения точки.
7. Введите понятие степени свободы твердого тела
8. Расскажите про поступательное и вращательное движения твердого тела
9. Раскройте суть поступательного движения
10. Расскажите про движение тела по окружности

11. Расскажите про вращательное движение твердого тела вокруг оси
12. Введите понятия угловой скорости и углового ускорения
13. Раскройте суть равномерного и равнопеременного вращения
14. Определите скорости и ускорения точек вращающегося тела
15. Расскажите про вращение тела вокруг неподвижной точки
16. Расскажите про плоскопараллельное движение твердого тела
17. Приведите уравнения плоскопараллельного движения
18. Проведите разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное
19. Определите скорости точек плоской фигуры
20. Сформулируйте теорему о проекциях скоростей двух точек тела
21. Определите скорости точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей
22. Определите ускорения точек плоской фигуры
23. Раскройте смысл мгновенного центра ускорений
24. Объясните сложное движение точки
25. Расскажите про относительное, переносное и абсолютное движения
26. Сформулируйте теорему сложения ускорений. Введите ускорение Кориолиса
27. Расскажите про сложное движение твердого тела
28. Введите понятия момента сил, пары сил. Перечислите свойства пары сил
29. Приведите уравнение динамики вращательного движения. Рассмотрите примеры
30. Объясните методы нахождения момента инерции относительно произвольной оси. Сформулируйте теорему Штейнера-Гюйгенса. Приведите примеры
31. Раскройте основы динамики вращательного движения твердого тела
32. Сформулируйте теоремы об изменении кинетической энергии и момента количества движения
33. Введите понятие энергии. Приведите примеры
34. Приведите примеры вычисления работы силы
35. Введите понятия работы и мощности
36. Введите понятия импульса точки и импульса силы. Сформулируйте теорему об изменении количества движения точки
37. Раскройте суть относительного движения материальной точки. Приведите примеры
38. Рассмотрите на примерах задачи динамики для свободной и несвободной материальных точек
39. Сформулируйте задачи и законы динамики
40. Приведите основные понятия и определения динамики материальной точки
41. Докажите теорему об изменении кинетического момента
42. Сформулируйте теорему о движении центра масс

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет 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 зачете.

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. Алтунин К. К. Классическая механика: учебное пособие [Электронный ресурс] / К.К. Алтунин – М.: Директ-Медиа, 2014–87 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240550&sr=1
2. Михайлов, М.А. Лекции по классической механике : учебное пособие / М.А. Михайлов ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования ; Институт детства ; Кафедра теории и практики начального образования . - Москва : МПГУ, 2015. - 92 с. : ил. - ISBN 978-5-4263-0225-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=470998>
3. Сивухин, Д.В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5 т. / Д.В. Сивухин. - Изд. 6-е, стер. - Москва : Физматлит, 2014. - Т. 1. Механика. - 560 с. : ил. - ISBN 978-5-9221-1513-1. - ISBN 978-5-9221-1512-4 (Т. I) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275610>

Дополнительная литература

1. Доронин, Ф. А. Теоретическая механика : учебное пособие / Ф. А. Доронин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-2585-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101840>
2. Диевский, В. А. Теоретическая механика : учебное пособие / В. А. Диевский. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0606-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71745>

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 зачета. 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 зачету; – 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 зачету; – 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----8sbldzzacvuc0jbg.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