

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий

Кафедра «Физика»

УТВЕРЖДАЮ

Декан мореходного
факультета

 С. Ю. Труднев

«16» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ФИЗИКИ»

направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»
(уровень бакалавриата)

профиль

«Холодильная техника и технологии»

Петропавловск-Камчатский,
2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО специальности (направления подготовки) 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

Составитель рабочей программы

К.т.н., доцент _____
(должность, ученое звание, степень)

_____ (подпись)

Задорожный А. И.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

«Физика»
(наименование кафедры)

Протокол № 10 от « 16 » марта 2020 г

Заведующий кафедрой «Физика», к.т.н., доцент

« 16 » марта 2020 г.

_____ (подпись)

Задорожный А. И.
(Ф.И.О.)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы; формирование у студентов целостного представления о фундаментальных физических закономерностях, лежащих в основе физических теорий, образующих современную физическую картину мира; привитие навыков современного научного мышления, необходимых основ теоретической и практической (экспериментальной) подготовки для успешного освоения физики и последующих специальных технических дисциплин и обеспечения возможности ориентироваться в нарастающем потоке научной и технической информации, характерном для современной эпохи НТР.

Основными **задачами** курса являются:

- освоение современных базовых физических идей, принципов и методов, на которых основано современное научное мировоззрение и культура организационно-технического мышления;
- ознакомление с современной научной аппаратурой и методикой физического исследования, позволяющее развить навыки экспериментального поиска;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем решать инженерные и организационно-экономические задачи.
- формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах, применения знаний основ фундаментальных теорий к их рациональному решению.

В результате изучения специальных разделов физики студент должен:

- **знать** основные законы классической механики;
- **понимать** особенности взаимодействия классической и современной физики; общность физических законов в микро, макро и мега мирах; относительность физических явлений; проблематичность многих физических представлений; незаконченность построения физической картины Мира;
- **уметь** использовать законы классической и современной физики для анализа природных и техногенных явлений; решать профессиональные типовые задачи, имеющие ярко выраженную физико-математическую основу; выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах;
- **владеть** навыками решения конкретных задач из различных областей физики; работы с современными средствами измерений и научной аппаратурой, а также использования средства компьютерной техники при расчетах и обработке экспериментальных данных.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении курса «Специальные разделы физики» должны быть сформированы следующие компетенции:

- готовность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (**ПК-2**).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице №1.

Таблица 1.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
-----------------	---	--	-------------------------

ПК-2	Готовность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	Знать методы и способы постановки и решения задач физических исследований, принципы действия, функциональные и метрологические возможности современной аппаратуры для физических исследований, возможности, методы и системы компьютерных технологий для физических теоретических и экспериментальных исследований.	З(ПК-2)
		Уметь самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области физики оптических и лазерных явлений с использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий.	У(ПК-2)
		Владеть навыками постановки и решения задач научных исследований в области физики оптических и лазерных явлений с помощью современных методов и средств теоретических и экспериментальных исследований.	В(ПК-2)

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Специальные разделы физики является обязательной дисциплиной вариативной части образовательной программы. Её изучение базируется только на курсе физики средней школы. Изучаемые в курсе «Специальные разделы физики» разделы являются базой для изучения таких дисциплин как: физика, теоретическая механика, материаловедение, сопротивление материалов, механика жидкости и газа, теория механизмов и машин, теоретические основы холодильной техники, криофизика, уравнения математической физики, электротехника и электроника, термодинамика и теплообмен, теория и расчет циклов криогенных систем, экспериментальные методы исследований, научные основы криологии, основы научных исследований.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Кинематика точки	38	12	6	6		26	опрос, решение задач, решение инди-	
Динамика материальной точки	58	32	16	16		26		

Динамика твёрдого тела	50	24	12	12		26	видуаль- ных кон- трольных заданий
Всего	146	68	34	34		76	

Для студентов заочной формы обучения содержание дисциплины аналогично представлено в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Кинематика точки.	46	4	2	2		42	опрос, решение задач, ре- шение ин- дивидуаль- ных зада- ний	
Динамика материальной точки.	46	2		2		44		
Динамика твёрдого тела.	48	4	2	2		44		
Зачет	4							4
Всего	144	10	4	6		130		4

ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ

Первый семестр (первый курс ЗФО).

Лекция 1.1. Кинематика.

Рассматриваемые вопросы: Перемещение точки. Векторы и скаляры. Некоторые сведения о векторах. Скорость. Вычисление пройденного пути.

Практическое занятие 1.1. Кинематика.

Форма занятия: решение типовых задач

Типовое задание:

ПРИМЕР 1. Точка движется в плоскости в соответствии с уравнениями $x(t) = -2\cos(\pi^2/3) - 5$, $y(t) = 2\sin(\pi^2/3) + 2$. Определить вид траектории и для момента времени $t = 1с$ найти векторы скорости точки и перемещения.

Лекция 1.2. Кинематика

Рассматриваемые вопросы: Равномерное движение. Проекция вектора скорости на оси координат. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение. Ускорение при криволинейном движении.

Практическое занятие 1.2. Кинематика.

Форма занятия: решение типовых задач

Типовое задание:

ПРИМЕР 1. Частица перемещается в плоскости так, что ее координаты удовлетворяют уравнениям $x(t) = 3t^2 - t + 1$, $y(t) = 5t^2 - 5t/3 - 2$. Установить вид траектории и определить векторы скорости и перемещения через $10c$ после начала движения.

Лекция 1.3. Кинематика

Рассматриваемые вопросы: Кинематика вращательного движения. Связь между линейными и угловыми величинами.

Практическое занятие 1.3. Кинематика.

Форма занятия: решение типовых задач

Типовое задание:

ПРИМЕР 1. Колесо автомобиля вращается равно замедленно. За 2 минуты оно изменило частоту вращения от 240 до 60 об/мин. Определить угловое ускорение колеса и число полных оборотов за это время.

Самостоятельная работа студента:

- изучение лекционного материала по разделу
- чтение и переработка рекомендованной литературы [1], [2], [6]
- подготовка к практическим занятиям
- выполнение домашнего задания – решение индивидуальных задач по [3].
- подготовка к текущему контролю

Лекция 2.1. Динамика материальной точки.

Рассматриваемые вопросы: Классическая механика, границы её применимости. Первый закон Ньютона, инерциальные системы отсчёта. Второй закон Ньютона. Единицы измерения и размерности физических величин.

Практическое занятие 2.1. Динамика материальной точки.

Форма занятия: решение типовых задач

Типовое задание:

ПРИМЕР 1. Тело движется вниз равноускоренно по наклонной плоскости с углом наклона $\alpha = 20^\circ$, и зависимость пройденного пути от времени задаётся уравнением $s = 0,5t + 2t^2$. Определите коэффициент трения μ .

Лекция 2.2. Динамика материальной точки.

Рассматриваемые вопросы: Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Сила тяжести и вес.

Практическое занятие 2.2. Динамика материальной точки.

Форма занятия: решение типовых задач

Типовое задание:

ПРИМЕР 1. Тело массой 50 кг поднимается по наклонной плоскости с углом у основания 30° под действием силы 600 Н, направленной параллельно плоскости. Коэффициент трения тела о плоскость равен 0,2. С каким ускорением будет двигаться тело? Какую скорость приобретет тело через 2 с?

Лекция 2.3. Динамика материальной точки.

Рассматриваемые вопросы: Силы трения. Силы, действующие при криволинейном движении. Практическое применение законов Ньютона.

Практическое занятие 2.3. Динамика материальной точки.

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. С какой наибольшей скоростью мотоциклист может проходить поворот радиусом 80 м на горизонтальном участке дороги, если коэффициент трения шин о покрытие равен 0,4?

Лекция 2.4. Динамика материальной точки.

Рассматриваемые вопросы: Импульс. Закон сохранения импульса.

Практическое занятие 2.4. Динамика материальной точки.

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. Эстакада на пересечении улиц имеет радиус кривизны $R = 1000\text{м}$. В верхней части эстакады в дорожное покрытие вмонтированы датчики, регистрирующие силу давления на эстакаду. Отмечающий эту силу прибор проградуирован в кгс (имеется в виду килограмм-сила; $1\text{кгс} = 9,81\text{Н}$). Какую силу давления показывает прибор в момент, когда по эстакаде проезжает со скоростью $v = 60\text{км/ч}$ автомобиль массы $m = 1\text{тонна}$?

Лекция 2.5. Работа и энергия.

Рассматриваемые вопросы: Работа. Мощность. Потенциальное поле сил. Силы консервативные и неконсервативные.

Практическое занятие 2.5. Работа и энергия.

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. Тело массой $m_1 = 2\text{кг}$ движется навстречу второму телу массой $m_2 = 1,5\text{кг}$ и абсолютно неупруго соударяется с ним. Скорости тел непосредственно перед ударом были равны $V_1 = 1\text{м/с}$ и $V_2 = 2\text{м/с}$. Какое время после удара будут двигаться эти тела, если коэффициент трения $\mu = 0,05$?

Лекция 2.6. Работа и энергия.

Рассматриваемые вопросы: Энергия. Закон сохранения энергии. Связь между потенциальной энергией и силой.

Практическое занятие 2.6. Работа и энергия.

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. Снаряд массой 100кг , летящий горизонтально со скоростью 400м/с попадает в платформу с песком общей массой 10т . Определить скорость платформы, если она двигалась навстречу снаряду со скоростью 36км/ч . Как изменится результат, если снаряд влетит в песок под углом 60° к горизонту?

Лекция 2.7. Работа и энергия.

Рассматриваемые вопросы: Условия равновесия механической системы. Центральный удар шаров.

Практическое занятие 2.7. Работа и энергия.

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. Тело массой $m_1 = 200\text{г}$, движущееся горизонтально со скоростью $V_1 = 1\text{м/с}$, догоняет второе тело массой $m_2 = 0,3\text{кг}$ и абсолютно неупруго соударяется с ним. Какую скорость получают тела, если второе тело двигалось со скоростью $V_2 = 1,5\text{м/с}$ в том же направлении, что и первое тело?

Лекция 2.8. Неинерциальные системы отсчета

Рассматриваемые вопросы: Силы инерции. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса.

Практическое занятие 2.8. Неинерциальные системы отсчета

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. С какой минимальной высоты должен начать скатываться акробат на велосипеде (не работая ногами), чтобы проехать по дорожке, имеющей форму "мёртвой петли" радиусом 4м , и не оторваться от дорожки в верхней точке петли? Трением пренебречь.

Самостоятельная работа студента:

- изучение лекционного материала по разделу
- чтение и переработка рекомендованной литературы [1], [2], [6]
- подготовка к практическим занятиям
- выполнение домашнего задания – решение индивидуальных задач по [3].
- подготовка к текущему контролю

Лекция 3.1. Механика твёрдого тела.

Рассматриваемые вопросы: Движение твёрдого тела. Движение центра инерции твёрдого тела. Вращение твёрдого тела. Момент силы. Момент импульса материальной точки. Закон сохранения момента импульса.

Практическое занятие 3.1. Механика твёрдого тела.

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. Скорость вращения колеса за время $t = 0,5 \text{ мин}$ увеличилась от $n_1 = 90$ до $n_2 = 360 \text{ мин}^{-1}$. Определите момент инерции колеса, если на него действует постоянный движущий момент $M_{\text{дв.}} = 1,2 \text{ Н/м}$, а момент трения в подшипниках составляет 20% от движущего момента.

Лекция 3.2. Механика твёрдого тела.

Рассматриваемые вопросы: Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции. Кинетическая энергия твёрдого тела.

Практическое занятие 3.2. Механика твёрдого тела.

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. Две гири с массами $m_1 = 2 \text{ кг}$ и $m_2 = 1 \text{ кг}$ соединены нитью, перекинутой через блок массой $m = 1 \text{ кг}$. Найти ускорение, с которым движутся гири и силы натяжения нитей, к которым подвешены гири. Блок считать однородным диском, трением пренебречь.

Лекция 3.3. Механика твёрдого тела.

Рассматриваемые вопросы: Применение законов динамики твёрдого тела. Свободные оси. Главные оси инерции.

Практическое занятие 3.3. Механика твёрдого тела.

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. Через блок в виде диска перекинута тонкая невесомая нерастяжимая нить, к концам которой привязаны грузы массами $m_1 = 100 \text{ г}$ и $m_2 = 200 \text{ г}$. Определите массу диска, если грузы, предоставленные самим себе, движутся с ускорением $a = 0,4 \text{ м/с}^2$.

Лекция 3.4. Механика твёрдого тела.

Рассматриваемые вопросы: Момент импульса твёрдого тела. Гироскопы. Деформации твёрдого тела.

Практическое занятие 3.4. Механика твёрдого тела.

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. Человек стоит на скамье Жуковского и ловит рукой мяч массой $m = 0,4 \text{ кг}$, летящий горизонтально со скоростью $v = 24 \text{ м/с}$. Траектория мяча проходит на расстоянии $r = 0,6 \text{ м}$ от вертикальной оси вращения скамейки. С какой угловой скоростью ω начнет вращаться скамья Жуковского с человеком, поймавшим мяч, если суммарный момент инерции человека и скамьи равен $J = 8 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$?

Лекция 3.5. Всемирное тяготение.

Рассматриваемые вопросы: Закон всемирного тяготения. Зависимость ускорения силы тяжести от широты местности. Масса инертная и масса гравитационная.

Практическое занятие 3.5. Всемирное тяготение.

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. Две гири с разными массами соединены нитью, перекинутой через блок, момент инерции которого равен $50 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ и радиус $R = 20 \text{ см}$. Момент сил трения вращающегося блока $M = 98,1 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Найти разность сил натяжения нити по обе стороны блока, если известно, что блок вращается с угловым ускорением $\varepsilon = 2,36 \text{ рад/с}^2$. Блок считать однородным диском.

Лекция 3.6. Всемирное тяготение.

Рассматриваемые вопросы: Законы Кеплера. Космические скорости.

Практическое занятие 3.6. Всемирное тяготение.

Форма занятия: решение типовых задач

ПРИМЕР 1. Расположенный горизонтально однородный круглый цилиндр массой 10 кг вращается без трения вокруг своей оси под действием груза массы 1 кг , прикрепленного к легкой нерастяжимой нити, намотанной на цилиндр. Найти кинетическую энергию системы спустя $3,5 \text{ сек}$ после начала движения.

Самостоятельная работа студента:

- изучение лекционного материала по разделу
- чтение и переработка рекомендованной литературы [1], [2], [6]
- подготовка к практическим занятиям

- выполнение домашнего задания – решение индивидуальных задач по [3].
- подготовка к текущему контролю

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Специальные разделы физики» является важной составляющей частью подготовки студентов по специальности 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» и выполняется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом КамчатГТУ.

Основной целью самостоятельной работы студентов является улучшение профессиональной подготовки специалистов, направленное на формирование системы фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков, которые они могли бы свободно и самостоятельно применять в практической деятельности.

В ходе организации самостоятельной работы студентов решаются следующие задачи:

- углублять, расширять профессиональные знания студентов и формировать у них интерес к учебно-познавательной деятельности,
- научить студентов овладевать приемами процесса познания,
- развивать у них самостоятельность, активность, ответственность,
- развивать умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности,
- развивать познавательные способности будущих специалистов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

- изучение материалов, законспектированных в ходе лекции;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- решение задач домашней контрольной работы;
- подготовка к текущему и итоговому контролю знаний по дисциплине (зачет; экзамен).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Специальные разделы физики» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Перечень вопросов к промежуточной аттестации.

1 семестр – зачёт с оценкой, который выставляется по результатам текущего рейтинга студента.

Экзаменационные вопросы.

1. Кинематика поступательного движения: векторный, координатный и естественный способы описания движения.
2. Кинематика вращательного движения, связь между линейными и угловыми величинами.
3. Динамика материальной точки: законы Ньютона.
4. Силы в механике: закон всемирного тяготения, вес тела, реакция опоры, закон Гука, силы трения.
5. Работа сил: упругости, гравитационной, силы тяжести.
6. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.
7. Удар абсолютно упругих и абсолютно неупругих тел.
8. Динамика твёрдого тела: момент инерции, теорема Штейнера, кинетическая энергия вращения.
9. Момент силы, основное уравнение динамики вращательного движения.
10. Динамика твёрдого тела: момент импульса и закон его сохранения.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основная литература:

1. Детлаф А. А., Яворский Б. М. Курс физики: Учебное пособие для втузов/ А.А.Детлаф, Б. М. Яворский. – 6-е изд. стер. – М.: Академия, 2007. – 720с. (97 экз.)
2. Трофимова Т. И. Курс физики: Учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2004 – 542с. (332 экз.)

2. Дополнительная литература:

1. Исаков А. Я. Физика. Курс лекций в 5-ти частях. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2000. (48 экз.)
2. Исаков А. Я., Исакова В. В. Справочные физические величины. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2003. (137 экз.)
3. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. Уч.пособие для вузов. – 8-е изд. – М.: Бинوم: Лаборатория Знаний, 2010, – 431 с. (20 экз.)
4. Савельев. И. В. Курс общей физики в 5-и книгах. Учебное пособие. – М.: Астель, 2004.
5. Трофимова Т. И. Сборник задач по физике. – М.: Высшая школа, 1999. (336 экз.)
6. Чертов А. Г., Воробьев А. А. Задачник по физике. – М.: Физматлит, 2007. (74 экз.)

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Демо-версия компьютерного курса «Открытая Физика»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.physicon.ru/demo.html#1>.
2. Online-лаборатория по физике: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.college.ru/laboratory/MainMenu.php3>.
3. Универсальная энциклопедия Кирилла и Мефодия: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mega.km.ru/bes_98/index/asp.
4. Путеводитель «В мире науки»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uic.ssu.samara.ru>.
5. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

6. Электронная библиотека образовательных ресурсов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://infoteka.spb.ru>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках освоения учебной дисциплины «Специальные разделы физики» предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация в первом учебном семестре представлена в виде зачёта с оценкой.

При изучении курса «Специальные разделы физики» используется рейтинговая система оценки знаний студентов. За различные виды учебной деятельности предусмотрено различное количество баллов, которые суммируются. Баллы при аудиторном и дистанционном обучении отличаются.

В материалах курса «Специальные разделы физики» в ЭИОС университета представлены конспект лекций, варианты контрольной работы, тесты, ведомость с распределением вариантов заданий, пример оформления отчёта, а также образец оформления титульного листа контрольной работы.

Отчёты в электронном виде предоставляются одним из следующих способов:

- в виде текстовых документов, содержащих изображения тетради с рукописным текстом,
- в виде отдельных изображений тетради, собранных в один архив,
- в виде файлов в формате PDF, содержащих изображения тетради.

При формировании отчёта необходимо следить, чтоб изображения тетради были представлены последовательно. Это особенно актуально, если решение задачи представлено на нескольких страницах тетради. Также необходимо следить, чтобы изображение было чётким, в резкости, без затемнённых нечитаемых участков.

Конспект лекций оформляется в свободной форме отдельно от домашней контрольной работы. Практические занятия рекомендуется оформлять вместе с лекциями, так как темы практических занятий полностью соответствуют лекционному материалу.

Домашняя контрольная работа оформляется в отдельной тонкой тетради, снабжённой титульным листом, образец которого представлен на стенде кафедры "Физика" и в материалах курса в ЭИОС университета. В конце изучения курса тетрадь необходимо предоставить на кафедру "Физика". Отчёт о домашней контрольной работе предоставляется в ЭИОС университета в обязательном порядке как при дистанционной, так и при аудиторной формах обучения.

При дистанционной форме обучения защита домашней контрольной работы не предусмотрена, поэтому все возможные пояснения, выводы всех формул и все необходимые рисунки обязательно должны присутствовать в тетради. При аудиторном изучении курса у студента есть возможность дать устные пояснения по решению задачи, поэтому записывать их нет необходимости.

Первый семестр.

Распределение баллов при *аудиторном* изучении курса "Специальные разделы физики" представлено в таблице 4.

Таблица 4.

Вид учебной деятельности	Кол-во единиц	Кол-во баллов за единицу	Суммарное кол-во баллов	Примечание
Лекции	34	1	34	В конце каждой лекции студент предоставляет преподавателю конспект и получает за него 1 балл. Если студент отсутствовал на паре (не важно по какой причине), он может

				сделать конспект лекции самостоятельно и также получить за него 1 балл, предоставив конспект на проверку. Предоставлять конспекты на проверку можно как в течение семестра в конце каждой пары, так и в конце семестра на индивидуальной или групповой консультации.
Практические занятия	34	1	34	На практических занятиях предусмотрено решение 4-5 типовых задач. В конце каждой пары студент предоставляет на проверку тетрадь с решенными задачами, за что и получает 1 балла. Тетрадь можно не предоставлять на проверку, если студент отвечал (решал задачу) у доски. Самостоятельное решение задач практического занятия не предусмотрено. Если студент отсутствовал на паре (не важно по какой причине), получить баллы за пропущенное занятие невозможно.
Самостоятельная работа студента	11 задач	2	22	Самостоятельная работа включает в себя решение домашней контрольной работы, которая содержит 17 задач. За наличие задачи в тетради ставится 0,5 балла, при защите каждой задачи – ещё 1,5 балла. В начале семестра при формировании списка студентов каждому присваивается номер варианта контрольной работы. Каждый студент лично получает от преподавателя индивидуальное задание, которое выполняется в соответствии с методическими указаниями к выполнению контрольной работы. Также варианты заданий представлены в материалах курса в ЭИОС. Предоставление на проверку тетради и защита задач контрольной работы возможны как в течение учебного семестра на практических занятиях и консультациях, так и в конце семестра на индивидуальной или групповой консультации. Предоставление отчёта о контрольной работе в ЭИОС университета является обязательным.
Контрольная работа	2	5	10	Контрольная работа включает в себя ответы на вопросы и решение задач или прохождение теста по вариантам.
Итого:			100	

Распределение баллов при *дистанционном* изучении курса "Специальные разделы физики" представлено в таблице 5.

Таблица 5.

Вид учебной деятельности	Кол-во единиц	Кол-во баллов за единицу	Суммарное кол-во баллов	Примечание
Конспект лекций	34	2	68	Конспект лекций оформляется в свободной форме отдельно от домашней контрольной работы. За полный, достаточно развёрнутый,

				конспект присваивается 2 балла. Отчёт представляется в электронном виде в ЭИОС университета.
Контрольная работа	16 задач	2	32	Контрольная работа включает в себя решение задач. В начале семестра при формировании списка студентов каждому присваивается номер варианта контрольной работы. Список студентов с присвоенными номерами вариантов представлен в материалах курса в ЭИОС университета. Варианты заданий представлены там же. Отчёт оформляется в отдельной тетради, снабжённой титульным листом, и предоставляется в электронном виде одним из способов, описанных выше. Тетрадь в конце изучения курса сдаётся на кафедру. За задачи без пояснений и необходимых выводов формул ставится 1 балл. Если представлены все выводы формул, даны развёрнутые пояснения и не возникает разночтений и сомнений, что студент самостоятельно решил задачу – 2 балла.
Итого:			100	

Для получения зачёта с оценкой необходимо суммарно набрать соответствующее количество баллов. Перевод баллов представлен в таблице 6.

Таблица 6.

Количество баллов по суммарному рейтингу	Оценка
82 – 100	Отлично
63 – 81	Хорошо
44 – 62	Удовлетворительно
0 – 43	Неудовлетворительно

Для прохождения промежуточной аттестации (экзамена) необходимо суммарно набрать соответствующее количество баллов. Перевод баллов представлен в таблице 6.

Зарабатывать баллы за конспекты лекций, самостоятельную работу и тесты студенты (как при дистанционной, так и при аудиторной формах обучения) могут до дня зачета, назначенного на факультете и утверждённого УМУ в соответствии с графиком учебного процесса. При нарушении сроков предоставления отчёта считается, что студент не явился на зачет.

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе:

- электронные образовательные ресурсы, представленные выше в рабочей программе;
- использование слайд-презентаций;

- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством ресурсов сети Интернет (общение на форумах, в социальных сетях, посредством электронной почты)

**Перечень программного обеспечения, используемого
в образовательном процессе:**

- текстовые, табличные и графические редакторы пакета Microsoft Office;
- программы подготовки и просмотра презентаций;
- интернет-браузеры;
- почтовые клиенты (программы обмена электронной почтой);

Перечень информационно-справочных систем:

- справочно-правовая система «Консультант-плюс» <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru/online>
- информационно-справочная система «Техэксперт» <http://docs.cntd.ru>
- информационно-справочная система «NormaCS» <http://www.normacs.ru>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения курса для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) и/или лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы используется следующее материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет 2-315, оборудованный набором мебели ученической на 48 посадочных мест, доской, цифровым проектором, интерактивной доской, акустической системой, одной рабочей станцией и монитором с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронно-образовательную среду организации;
- учебная лаборатория 2-215 «Лаборатория электромагнетизма», оборудованная набором мебели ученической на 36 посадочных мест; установками для лабораторных работ и методическими материалами к соответствующим лабораторным работам.