

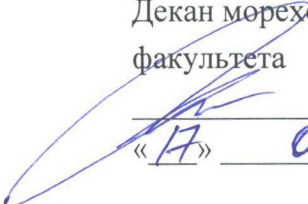
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий

Кафедра «Физика»

УТВЕРЖДАЮ

Декан мореходного
факультета

 С. Ю. Труднев
« 17 » 04 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«КУРС ОБЩЕЙ ФИЗИКИ»

направление подготовки

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

профиль

«Холодильная техника и технологии»

Петропавловск-Камчатский,
2019

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

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н.



А.И. Задорожный

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

«Физика»
(наименование кафедры)

Протокол № 9 от « 15 » апреля 2019 года.

И.о. зав. кафедрой

« 15 » апреля 2019 г.



Ю.Н. Тараникова

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим бакалаврам 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 курса общей 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 «Курс общей физики» должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1).

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

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

ПК-1	способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат	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-1)
		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-1)
		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-1)

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Курс общей физики является обязательной дисциплиной вариативной части образовательной программы. Её изучение базируется только на курсе физики средней школы. Изучаемые в курсе «Курс общей 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 тепломассообмен, теория и расчет циклов криогенных систем, экспериментальные методы исследований, научные основы криологии, основы научных исследований.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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	56	30	10	10	10	26	опрос, решение задач, решение индивидуальных контрольных заданий	
Динамика материальной точки	62	36	12	12	12	26		
Динамика твёрдого тела	62	36	12	12	12	26		
Зачет с оценкой								
Всего	180	102	34	34	34	78		

Для студентов заочной формы обучения содержание дисциплины аналогично:

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.	58	6	2	4		52	опрос, решение задач, решение индивидуальных заданий	
Динамика материальной точки.	58	6	2	4		52		
Динамика твёрдого тела.	60	6	2	4		54		
Зачет с оценкой	4							4
Всего	180	18	6	12		158		4

ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ

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.

Лабораторная работа 1.1. Элементы теории ошибок физических измерений.

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. По заданным уравнениям движения точки установить вид ее траектории и для момента времени $0,5с$ определить вектор скорости и ускорения. $x(t) = -2t^2 + 3$, $y(t) = -5t$.

Лабораторная работа 1.2. Элементы теории ошибок физических измерений.

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 600 об/мин. Определить угловое ускорение колеса и число полных оборотов за это время.

Лабораторная работа 1.3. Элементы теории ошибок физических измерений.

Самостоятельная работа студента:

- изучение лекционного материала по разделу
- чтение и переработка рекомендованной литературы [1], [2], [6]
- подготовка к практическим занятиям
- подготовка к лабораторным занятиям по [4]
- 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 .

Лабораторная работа 2.1. Проверка основного закона динамики поступательного движения на машине Атвуда

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?

Лабораторная работа 2.2. Проверка основного закона динамики поступательного движения на машине Атвуда

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?

Лабораторная работа 2.3. Проверка основного закона динамики поступательного движения на машине Атвуда

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. Стальная проволока выдерживает силу натяжения $T = 4,4$ кН. С каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 400 кг, подвешенный на этой проволо-

локе, чтоб она не разорвалась?

Лабораторная работа 2.4. Проверка основного закона динамики поступательного движения на машине Атвуда

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 брошено под углом к горизонту. Сохраняется ли а) импульс тела; б) проекция импульса на какое-либо направление? Соппротивлением воздуха пренебречь.

Лабораторная работа 2.5. Изучение законов сохранения импульса и механической энергии на баллистическом маятнике

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?

Лабораторная работа 2.6. Изучение законов сохранения импульса и механической энергии на баллистическом маятнике

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

Лабораторная работа 2.7. Изучение законов сохранения импульса и механической энергии на баллистическом маятнике

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.

Лабораторная работа 2.8. Изучение законов сохранения импульса и механической энергии на баллистическом маятнике

Самостоятельная работа студента:

- изучение лекционного материала по разделу
- чтение и переработка рекомендованной литературы [1], [2], [6]
- подготовка к практическим занятиям
- подготовка к лабораторным занятиям по [4]
- 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.

Лабораторная работа 3.1. Проверка основного закона динамики вращательного движения на маятнике Обербека

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.

Лабораторная работа 3.2. Проверка основного закона динамики вращательного движения на маятнике Обербека

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 $a = 0,4 \text{ м/с}^2$.

Лабораторная работа 3.3. Проверка основного закона динамики вращательного движения на маятнике Обербека

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. Диск диаметром 60 см и массой 1 кг вращается вокруг оси, проходящей через центр перпендикулярно к его плоскости, с частотой 20 об/с . Какую работу надо совершить, чтобы остановить диск?

Лабораторная работа 3.4. Применение основного закона динамики к малым колебаниям. Изучение диссипативного влияния воздуха на колебания математического маятника

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. Из сплошного однородного цилиндра сделали полый, удалив половину массы. Как изменился момент инерции цилиндра относительно его оси?

Лабораторная работа 3.5. Применение основного закона динамики к малым колебаниям. Изучение диссипативного влияния воздуха на колебания математического маятника

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.

Лабораторная работа 3.6. Применение основного закона динамики к малым колебаниям. Изучение диссипативного влияния воздуха на колебания математического маятника

Самостоятельная работа студента:

- изучение лекционного материала по разделу
- чтение и переработка рекомендованной литературы [1], [2], [6]
- подготовка к практическим занятиям
- подготовка к лабораторным занятиям по [4]
- выполнение домашнего задания – решение индивидуальных задач по [3].
- подготовка к текущему контролю

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Курс общей 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.

Зачёт выставляется по итогам письменных контрольных работ, которые проводились в течение семестра.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Детлаф А. А., Яворский Б. М. Курс физики: Учебное пособие для вузов. – 6-е изд. стер. – М.: Академия, 2007. – 720с. (97 экз.)
2. Трофимова Т. И. Курс физики: Учебное пособие для вузов. – 7-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2002 – 542с. (487 экз.)

Дополнительная литература:

3. Ж.Ф. Иваницкая. Механика и молекулярная физика – методические указания к выполнению индивидуальных заданий, 2012 г.
4. Иваницкая Ж. Ф., Блинова Ю. Н. Физика. Основные законы классической механики: Сборник методических указаний к лабораторным работам для студентов и курсантов технических специальностей. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2010 (74 экз)
5. Исаков А. Я., Исакова В. В. Справочные физические величины. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2003. (72 экз.)

6. Савельев. И. В. Курс общей физики в 5-и книгах. Учебное пособие. – М.: Астель, 2004. (72 экз.)
7. Чертов А. Г., Воробьев А. А. Задачник по физике. – М.: Физматлит, 2007. (74 экз.)

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Библиотека Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library> – Загл. с экрана.
2. Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
3. Федеральная ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – URL: <http://window.edu.ru>
4. Фонд содействия информатизации образования [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.centrfio.ru>
5. Электронная библиотека. Интернет-проект «Высшее образование». [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_economic_finance.html – Загл. с экрана.
6. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд». – URL: http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.html . – Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
8. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>
9. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru> .

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках усвоения учебной дисциплины «Курс общей физики» предусмотрены следующие виды учебных занятий: лекционного типа; семинарского типа; лабораторных работ; групповых и индивидуальных консультации. Предусмотрена самостоятельная работа студентов.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных теоретических вопросов: основных понятий, теоретических основ курса, обсуждению вопросов, трактовка которых в литературе еще не устоялась либо является разноплановой. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины и понятия с помощью словарей, энциклопедий, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

На учебных занятиях **семинарского типа** студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы; решение практических заданий. Целью проведения практических занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. На практических занятиях рас-

считаются конкретные методики, модели, методы и способы практической реализации изученных теоретических положений курса. Практические занятия проводятся, в том числе, в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, проводится тестирование, обсуждаются доклады, проводятся опросы. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют конспектирование литературных источников, проводится работа с конспектом лекционного материала, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.

На **лабораторных занятиях** вырабатываются и закрепляются практические знания (умения, навыки) студентов по узким аспектам изученных ранее тем, разбираются конкретные ситуации из практики, проводится тестирование, обсуждаются доклады, проводятся опросы. Для подготовки к лабораторным занятиям студенты выполняют проработку конкретных вопросов по дисциплине, уделяя особое внимание целям и задачам их практической реализации.

В ходе **групповых и индивидуальных консультаций** студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникшие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает такие виды работы как: изучение материалов, законспектированных в ходе лекции; изучение литературы, проработка и конспектирование источников; подготовка к публичному выступлению; подготовка к лабораторным работам; решение домашней контрольной работы.

В результате изучения дисциплины студенты получают зачёт с оценкой по итогам контрольных работ, выполняемых в течение семестра.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе:

- электронные образовательные ресурсы, представленные 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) занятий, лабораторных работ, 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.