

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

Факультет информационных технологий, экономики и управления

Кафедра «Физика и высшая математика»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического
факультета

Л. М. Хорошман

« 08 » 12 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

направление подготовки

20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(уровень бакалавриата)

профиль

Комплексное использование и охрана водных ресурсов

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО специальности (направления подготовки) 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Составитель рабочей программы

ст. преподаватель



Ю.Н. Тараникова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Физика и высшая математика»
(наименование кафедры)

Протокол № 6 от « 29 » ноября 2021 года.

Зав.кафедрой
« 29 » ноября 2021 г.



А. И. Задорожный

1 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.

Дисциплина «Физика» отражает современное состояние физики и ее приложений (нелинейная оптика, голография, явления высокотемпературной сверхпроводимости, жидкие кристаллы и т.д.), а также сочетает макро- и микроскопические подходы в изучении физических основ.

Основными **задачами** курса «Физика» 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 технического 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 физики студент должен:

- **знать** основные законы классической механики; идеи и методы молекулярной физики и термодинамики; элементы классической и современной электродинамики; основные понятия теории колебаний и волновых процессов; особенности строения материи;
- **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.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении курса «Физика» должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учёта требований экологической и производственной безопасности (ОПК-2).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций и планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций и планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения	
ОПК-2 способность принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учёта требований экологической и производственной безопасности	ИД-1 _{ОПК-2} : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	Знать		
		<ul style="list-style-type: none"> • категориальный аппарат естественнонаучных концепций на основе самостоятельного осмысления лекционного материала и изучения рекомендуемой литературы; 	З(ОПК-2)1	
		<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин; 	З(ОПК-2)2	
		<ul style="list-style-type: none"> • основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности 	З(ОПК-2)3	
		<ul style="list-style-type: none"> • базовые теоретические и практические знания для решения профессиональных задач и повышения мастерства в профессиональном плане. 	З(ОПК-2)4	
	ИД-3 _{ОПК-2} : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	Уметь		
		<ul style="list-style-type: none"> • чётко выражать соответствующей естественнонаучной терминологией свои идеи, мысли и убеждения; 	У(ОПК-2)1	
		<ul style="list-style-type: none"> • использовать для решения прикладных задач соответствующий физико-математический аппарат; 	У(ОПК-2)2	
		<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться современной научной и производственной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований; 	У(ОПК-2)3	
		<ul style="list-style-type: none"> • логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований; 	У(ОПК-2)4	
		<ul style="list-style-type: none"> • применять базовые теоретические знания для решения задач в своей профессиональной деятельности; 	У(ОПК-2)5	
		<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин; 	У(ОПК-2)6	
	<ul style="list-style-type: none"> • стремиться к повышению квалификации и мастерства на протяжении всей жизни. 	У(ОПК-2)7		
ИД-2 _{ОПК-2} : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	Владеть			
	<ul style="list-style-type: none"> • основами естественнонаучных знаний, 	В(ОПК-2)1		
	<ul style="list-style-type: none"> • методами физико-математического анализа для решения естественнонаучных заданий, решения типовых задач в рамках профессиональной деятельности; 	В(ОПК-2)2		
	<ul style="list-style-type: none"> • базовыми теоретическими знаниями для решения профессиональных задач, 	В(ОПК-2)3		
	<ul style="list-style-type: none"> • современными технологиями повышения и развития своих знаний. 	В(ОПК-2)4		

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Физика является дисциплиной базовой части образовательной программы. Изучение физики значительно упрощается при успешном усвоении предшествующего курса высшей

математики. Изучаемые в курсе «физика» разделы являются базой для изучения таких дисциплин как гидравлика, механика, гидрометрия, возобновляемые источники энергии, гидроэнергетика, безопасность жизнедеятельности, метрология, стандартизация и сертификация, учебно-исследовательская работа студентов, гидросиловые установки и возобновляемые источники энергии.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

*Таблица 2.
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.	24	3	1	2		21	опрос, решение задач	
Динамика материальной точки.	26	5	1	1	2	21		
Динамика твёрдого тела.	16	1	1			15		
Элементы механики жидкостей и газов.	20	3	1	2		17		
Механические колебания и волны.	26	5	1	2	2	21		
Молекулярно-Кинетическая теория идеальных газов.	24	3	1	2		21		
Основы термодинамики.	22	3	1	2		19		
Электростатика.	30	3	1	2		27	опрос, решение задач	
Электрический ток и его характеристики.	30	3	1	2		27		
Магнетизм.	24	2	1	1		22		
Электромагнитные колебания и волны.	18	2	1	1		16		
Оптика.	18	1	1			17		
Квантовая природа излучения.	24	2	1	1		22		
Элементы атомной физики.	25	2	1	1		23		
Элементы ядерной физики.	24	2	1	1		22		
Экзамен								9
Всего	360	40	16	20	4	311		9

4.2 Содержание дисциплины.

4.2.1 Содержание лекционных занятий

*Таблица 3.
Распределение тем лекций по часам аудиторных занятий.*

	№	Тема лекции	Кол-во часов
Второй	1	Кинематика поступательного движения: способы описания движения.	2
	2	Баллистика.	2

	3	Кинематика вращательного движения.	2
	4	Динамика материальной точки: силы в механике, законы Ньютона, работа, мощность, энергия.	4
	5	Закон сохранения импульса и механической энергии.	2
	6	Динамика твёрдого тела.	2
	7	Элементы механики жидкости и газа	2
	8	Кинематика гармонических колебаний.	2
	9	Динамика гармонических колебаний	4
	10	Затухающие и вынужденные колебания.	2
	11	Волновые процессы.	2
	12	Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа: основные законы и определения молекулярной физики.	2
	13	Энергия идеального газа. Барометрическая формула.	2
	14	Основы термодинамики: основные понятия и определения, работа в изопроцессах.	2
	15	Основы термодинамики: теплоёмкость вещества.	2
	16	Круговые процессы, цикл Карно. Реальные газы.	2
	Всего часов		36
Третий семестр	1	Электростатика: основные характеристики электростатического поля.	2
	2	Основные теоремы электростатики. Поляризация диэлектриков.	2
	3	Проводники в электрическом поле.	2
	4	Соединение конденсаторов. Энергия заряженного проводника, конденсатора, поля.	2
	5	Постоянный электрический ток.	2
	6	Основные законы постоянного тока.	2
	7	Электромагнетизм: основные характеристики магнитного поля.	2
	8	Электромагнетизм: основные законы.	2
	9	Электромагнитная индукция.	2
	10	Электромагнитные колебания и волны.	2
	11	Геометрическая оптика.	2
	12	Волновая оптика.	2
	13	Оптические явления.	2
	14	Квантовая природа излучения.	2
	15	Элементы атомной физики.	2
	16	Элементы ядерной физики.	2
	17	Элементы ядерной физики: реакция деления и синтеза.	2
	Всего часов		34

Подробный конспект лекций для второго семестра представлен в [2] и для третьего семестра – в [3].

4.2.2 Содержание практических занятий.

Таблица 4.

Распределение тем практических занятий по часам аудиторных занятий.

	№	Тема практического занятия	Кол-во часов
Второй семестр	1	Кинематика поступательного движения: способы описания движения.	1
	2	Баллистика.	1
	3	Кинематика вращательного движения.	1
	4	Динамика материальной точки: силы в механике, законы Ньютона, работа, мощность, энергия.	2
	5	Закон сохранения импульса и механической энергии.	1

	6	Динамика твёрдого тела.	1
	7	Элементы механики жидкости и газа	1
	8	Кинематика гармонических колебаний.	1
	9	Динамика гармонических колебаний	2
	10	Затухающие и вынужденные колебания.	1
	11	Волновые процессы.	1
	12	Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа: основные законы и определения молекулярной физики.	1
	13	Энергия идеального газа. Барометрическая формула.	1
	14	Основы термодинамики: основные понятия и определения, работа в изопроцессах.	1
	15	Основы термодинамики: теплоёмкость вещества.	1
	16	Круговые процессы, цикл Карно. Реальные газы.	1
Всего часов			18
Третий семестр	1	Электростатика: основные характеристики электростатического поля.	2
	2	Основные теоремы электростатики. Поляризация диэлектриков.	2
	3	Проводники в электрическом поле.	2
	4	Соединение конденсаторов. Энергия заряженного проводника, конденсатора, поля.	2
	5	Постоянный электрический ток.	2
	6	Основные законы постоянного тока.	2
	7	Электромагнетизм: основные характеристики магнитного поля.	2
	8	Электромагнетизм: основные законы.	2
	9	Электромагнитная индукция.	2
	10	Электромагнитные колебания и волны.	2
	11	Геометрическая оптика.	2
	12	Волновая оптика.	2
	13	Оптические явления.	2
	14	Квантовая природа излучения.	2
	15	Элементы атомной физики.	2
	16	Элементы ядерной физики.	2
	17	Элементы ядерной физики: реакция деления и синтеза.	2
Всего часов			34

Подробное содержание практических занятий приведено в ФОС по дисциплине, который является приложением к данной рабочей программе.

4.2.3. Содержание лабораторных занятий.

Таблица 5.

Распределение лабораторных работ по аудиторным часам лабораторных занятий.

се- местр	№	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	Примечание
Второй	1	Элементы теории ошибок физических измерений.	6	Выполняется по [4]
	2	Проверка основного закона динамики поступательного движения на машине Атвуда.	6	Выполняется по [4]
	3	Проверка законов сохранения импульса и механической энергии на баллистическом маятнике.	6	Выполняется по [4]
Всего часов			18	
Третий	1	Определение электроёмкости конденсатора баллистическим гальванометром.	6	Выполняется по [6]

	2	Определение сопротивления мостиком Уитстона.	6	Выполняется по [6]
	3	Изучение законов теплового излучения тел.	5	Выполняется по [5]
Всего часов			17	

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 6.

Распределение часов СРС по различным видам учебной деятельности.

се-местр	Вид учебной деятельности	Кол-во часов
Второй	Составление конспекта лекций, изучение лекционного материала	18
	Подготовка к практическим занятиям	18
	Подготовка к лабораторным работам	15
	Решение домашней контрольной работы по [10]	21
Всего часов		72
Третий	Составление конспекта лекций, изучение лекционного материала	17
	Подготовка к практическим занятиям	17
	Подготовка к лабораторным работам	15
	Решение домашней контрольной работы по [10]	30
	Подготовка к промежуточной аттестации	16
Всего часов		95

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика» 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.

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

3 семестр – экзамен.

Экзаменационные вопросы.

1. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2. Напряженность электрического поля. Поток вектора напряженности. Принцип суперпозиции.
3. Потенциал электростатического поля. Связь напряженности и потенциала.
4. Электрическое поле в диэлектрической среде. Дипольные моменты молекул диэлектрика. Полярные и неполярные диэлектрики.
5. Распределение электрических зарядов на проводнике. Напряженность поля вблизи поверхности заряженного проводника. Электрическая ёмкость уединенного проводника.

6. Взаимная ёмкость проводников. Конденсаторы. Емкость плоского, сферического и цилиндрического конденсатора. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов.
7. Энергия системы неподвижных точечных зарядов, уединённого проводника, заряженного конденсатора, электростатического поля.
8. Электрический ток и его характеристики. Сила и плотность тока. Классическая электронная теория электропроводности металлов.
9. Работа выхода электрона из металла. Электронная эмиссия.
10. Сторонние силы. ЭДС. Напряжение.
11. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Сопротивление проводников.
12. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца для участка цепи.
13. Правила Кирхгофа.
14. Природа магнитных явлений: естественные и искусственные магниты, опыт Эрстеда. Характеристики магнитного поля: магнитный момент, вектор магнитной индукции, напряженность. Принцип суперпозиции для магнитного поля.
15. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для поля прямого и кругового проводника с током. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.
16. Магнитное поле движущегося заряда. Действие магнитного поля на движущийся заряд, сила Лоренца.
17. Поток вектора магнитной индукции. Основные законы магнитного поля: теорема Гаусса и циркуляция вектора \mathbf{B} .
18. Работа при перемещении контура с током в магнитном поле.
19. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции, индуктивность, ЭДС самоиндукции, взаимная индукция.
20. Энергия магнитного поля, объёмная плотность энергии.
21. Законы геометрической оптики. Построение изображений в тонких линзах и сферических зеркалах.
22. Монохроматичность и когерентность света. Интерференция. Оптическая разность хода.
23. Интерференция в тонких пленках, кольца Ньютона. Принцип Гюйгенса – Френеля.
24. Зоны Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Дифракция на кристаллах. Формула Вульфа – Брэггов.
25. Дисперсия света. Взаимодействие света с веществом, поглощение света веществом, закон Бугера. Эффект Доплера. Красное смещение.
26. Поляризованный свет, плоскость поляризации, закон Малюса. Явление Брюстера.
27. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа, излучательная и поглощательная способность тел.
28. Законы теплового излучения черного тела: закон Стефана – Больцмана, закон Вина.
29. Фотоэффект.
30. Масса и импульс фотона.
31. Модель атома Томсона и Резерфорда.
32. Линейчатый спектр водорода. Формула Бальмера.
33. Модель атома Бора. Постулаты Бора. Боровский радиус. Главное квантовое число.
34. Гипотеза де Бройля. Волны де Бройля
35. Самопроизвольное и вынужденное излучение. Инверсное состояние. Оптический квантовый генератор.
36. Зонная теория твердого тела. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Контактная разность потенциалов. ТермоЭДС. Термопара.
37. Дефект массы. Энергия связи ядра. Магические числа. Ядерные силы. Капельная и оболочечная модель ядра.
38. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
39. α -, β - и γ - излучение и их свойства.
40. Реакция деления. Цепная реакция. Ядерный реактор.
41. Реакция синтеза. Термоядерный реактор.

7 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1 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. Тараникова Ю.Н. Физика. Конспект лекций. Часть 1. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2020. — 122 с. (<http://shpoint/sites/kstu>) – Текст: электронный.
3. Тараникова Ю.Н. Физика. Конспект лекций. Часть 2. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2020. — 129 с. (<http://shpoint/sites/kstu>) – Текст: электронный.

7.2 Дополнительная литература:

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. Иваницкая Ж. Ф. Физика. Квантовая теория излучения. Сборник методических указаний к лабораторным работам. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2005 (<http://shpoint/sites/kstu>)– Текст: электронный.
6. Иваницкая Ж. Ф. Физика. Методические указания к лабораторным работам по электромагнетизму. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2014 (<http://shpoint/sites/kstu>) – Текст: электронный.
7. Иваницкая Ж.Ф. Физика. Механика, молекулярная физика, термодинамика. Методические указания и задания к контрольным работам для студентов заочной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2006 – 64с. (<http://shpoint/sites/kstu>)– Текст: электронный.
8. Иваницкая Ж.Ф. Физика. Электромагнетизм, геометрическая и волновая оптика, атомная и ядерная физика. Методические указания и задания к контрольным работам для студентов заочной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008 – 170 с. (<http://shpoint/sites/kstu>)– Текст: электронный.
9. Савельев. И. В. Курс общей физики в 5-и книгах. Учебное пособие. – М.: Астель, 2004. (72 экз)
10. Тараникова Ю.Н. Физика. Методические указания и задания к контрольным работам для студентов направлений подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 20.03.01 Техносферная безопасность, 20.03.02 Природообустройство и водопользование очной формы обучения(учебно-методическое пособие). – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2018. – 83с. (<http://shpoint/sites/kstu>)– Текст: электронный.

8 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. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках освоения учебной дисциплины «Физика» предусмотрены лекционные, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация во втором учебном семестре представлена в виде зачёта с оценкой, в третьем – в виде экзамена.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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 удаётся 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, работу с текстами официальных публикаций; решение практических заданий.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управлению 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.

10 КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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>

12 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;