

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность:

Документ подписан в:

Дата подписания: 20.06.2026 11:52:57

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник

учебно-методического управления

Т.К. Платонова

«25» мая 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Специальные разделы физики**

Направление подготовки

10.04.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) программы магистратуры

10.04.01.02 Программно-аппаратные методы расследования компьютерных преступлений

Для набора 2026 года

Квалификация  
магистр

**КАФЕДРА            Информационная безопасность**

**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	14			
Неделя	14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Шейдаков Н.Е.

Зав. кафедрой: к.э.н., доцент Ю.В. Радченко

Методический совет направления: д.э.н., профессор Е.Н. Тищенко

Директор института магистратуры: д.э.н., профессор Е.А. Иванова

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Овладение основными методами научного исследования; ознакомление с методами измерения и изучения физических процессов и явлений; формирование научного мировоззрения.
-----	---

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-4. Способен осуществлять анализ результатов экспериментальных исследований с применением математических и физических методов, выбор технических средств инструментального мониторинга защищенности объектов информатизации**

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>
формальные модели информационной безопасности объектов информатизации; основные характеристики и показатели эффективности средств и систем обеспечения информационной безопасности; источники и классификацию угроз информационной безопасности; основные характеристики технических средств обеспечения информационной безопасности от утечек по техническим каналам; методы обработки данных мониторинга информационной безопасности объектов информатизации; порядок создания и структуру отчета, создаваемого по результатам исследования (соотнесено с индикатором ПК-4.1.)
<b>Уметь:</b>
формализовать задачу обеспечения информационной безопасности объекта информатизации; анализировать и прогнозировать критерии эффективности обеспечения информационной безопасности объекта информатизации; классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности, оценивать угрозы информационной безопасности; определять виды и типы технических средств обеспечения информационной безопасности; применять инструментальные средства мониторинга защищенности объекта информатизации; структурировать аналитическую информацию для включения в отчет(соотнесено с индикатором ПК-4.2.).
<b>Владеть:</b>
навыками разработки модели информационной безопасности объекта информатизации; навыками определения класса защищенности информационных систем; навыками оценки критериев эффективности системы обеспечения информационной безопасности; навыками подготовки аналитических отчетов по результатам проведенного анализа.(соотнесено с индикатором ПК-4.3.)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основные уравнения электромагнитного поля

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема 1. Основные уравнения электромагнитного поля Лекция 1. Полная система уравнений Максвелла Введение (предмет и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе и значение для фундаментальной подготовки). Закон сохранения заряда. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Материальные уравнения. Закон Ома в дифференциальной форме. Граничные условия.	Лекционные занятия	1	2	ПК-4
1.2	Тема 1. Основные уравнения электромагнитного поля Лекция 2. Основные теоремы электродинамики Энергия электромагнитного поля. Теорема Умова-Пойнтинга. Граничные задачи электродинамики. Теорема единственности для внутренних и внешних задач электродинамики. Лемма Лоренца. Теорема эквивалентных поверхностных токов. Принцип двойственности.	Лекционные занятия	1	2	ПК-4
1.3	Тема 1. Основные уравнения электромагнитного поля Лекция 3. Волновые уравнения Волновые уравнения произвольной электромагнитной системы источников. Решение системы уравнений Максвелла для свободного пространства. Метод комплексных амплитуд. Уравнения Гельмгольца.	Лекционные занятия	1	2	ПК-4
1.4	Тема 1. Основные уравнения электромагнитного поля Лекция 4. Волновые явления вблизи границы раздела сред Нормальное падение плоских волн на границу раздела сред. Наклонное падение плоских волн на границу раздела сред. Двойное преломление на границе раздела сред. Плоские неоднородные волны на границе раздела сред. Приближенные граничные условия	Лекционные занятия	1	2	ПК-4

	Леонтовича.				
1.5	Тема 1. Основные уравнения электромагнитного поля Падения плоской волны на границу раздела сред. Исследование зависимости коэффициентов Френеля от углов падения. LibreOffice	Лабораторные занятия	1	4	ПК-4
1.6	Тема 1. Основные уравнения электромагнитного поля Полная система уравнений Максвелла Закон сохранения заряда. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Материальные уравнения. Закон Ома в дифференциальной форме. Граничные условия. Условия отражения и преломления ЭМВ на границе сред. Поляризация ЭМВ. Формулы Френеля. Обыкновенная и необыкновенная компонента ЭМВ. Коэффициенты отражения и поглощения. Нормальное и наклонное падение плоских электромагнитных волн на границу раздела. Условия полного прохождения и полного отражения на границе раздела сред.	Самостоятельная работа	1	6	ПК-4
1.7	Тема 1. Основные уравнения электромагнитного поля Расчет электромагнитных полей в анизотропных и гиротропных средах. Расчет напряженности электрического и магнитного поля в феррите. Скорость распространения обыкновенной и необыкновенной волн. Угол поворота плоскости поляризации. LibreOffice	Лабораторные занятия	1	4	ПК-4
1.8	Тема 1. Основные уравнения электромагнитного поля Энергия электромагнитного поля. Теорема Умова-Пойнтинга. Граничные задачи электродинамики. Теорема единственности для внутренних и внешних задач электродинамики. Лемма Лоренца. Теорема эквивалентных поверхностных токов. Принцип двойственности. Свойства ферритов в постоянном магнитном поле. Продольное распространение электромагнитной волны в феррите. Эффект Фарадея. Поперечное распространение электромагнитной волны в феррите. Эффект смещения поля в продольно и поперечно намагниченных ферритах.	Самостоятельная работа	1	6	ПК-4
1.9	Тема 1. Основные уравнения электромагнитного поля Формулы Френеля. Коэффициенты отражения от поверхности диэлектрика под различными углами. Изучить зависимость коэффициентов отражения для световой волны с различной поляризацией. Отработать навыки проведения эксперимента с компьютерной обработкой результатов.	Лабораторные занятия	1	2	ПК-4

## Раздел 2. Распространение электромагнитных волн в пространстве и веществе

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема 2 Распространение электромагнитных и акустических волн и их элементарные источники Лекция 5. Распространение радиоволн в ионосфере Электрические параметры ионосферы. Траектории радиоволн в ионосфере. Влияние постоянного магнитного поля Земли на распространение радиоволн в ионосфере. Гиромагнитный резонанс. Эффекты Фарадея, двойного лучепреломления, Коттона-Муттона. Распространение радиоволн в межпланетной плазме.	Лекционные занятия	1	2	ПК-4
2.2	Тема 2 Распространение электромагнитных и акустических волн и их элементарные источники Лекция 6. Поверхностные акустические волны. Возбуждение ПАВ. Распространение ПАВ. Акустоэлектрический эффект	Лекционные занятия	1	2	ПК-4
2.3	Тема 2 Распространение электромагнитных и акустических волн и их элементарные источники Лекция 7. Нелинейное акустоэлектронное взаимодействие. Фильтры на ПАВ. Многополосковый ответвитель и устройства на его основе.	Лекционные занятия	1	2	ПК-4
2.4	Тема 2 Распространение электромагнитных и акустических волн и их элементарные источники Лекция 8. Элементы радиотехнических трактов на ПАВ Фазовращатели на ПАВ. Генераторы на ПАВ. Устройства на ПАВ в радиолокации. Применение ПАВ в системах радиопротиводействия. Устройства на ПАВ в широкополосных системах связи. Модемы для пачечной передачи данных на ПАВ	Лекционные занятия	1	2	ПК-4
2.5	Тема 2 Распространение электромагнитных и акустических волн и их элементарные источники Исследование элемента Гюйгенса Ознакомление с одним из простейших типов излучателей - элементом Гюйгенса, приобретение навыков математического моделирования характеристик излучения поверхностных антенн. LibreOffice;	Лабораторные занятия	1	2	ПК-4
2.6	Тема 2 Распространение электромагнитных и акустических волн и их	Самостоятельная	1	10	ПК-4

	элементарные источники Волновые уравнения произвольной электромагнитной системы источников. Решение системы уравнений Максвелла для свободного пространства. Метод комплексных амплитуд. Уравнения Гельмгольца. Волновые явления вблизи границы раздела. Вывод расчетных соотношений для компонент векторов напряженности электрического и магнитного полей элемента Гюйгенса, а также системы из данных элементов. Диаграмма направленности. Коэффициент направленного действия (КНД), коэффициент усиления (КУ)	работа			
2.7	Тема 2 Распространение электромагнитных и акустических волн и их элементарные источники Поверхностные акустические волны Образование ПАВ на поверхности кристалла. LibreOffice	Лабораторные занятия	1	4	ПК-4
2.8	Тема 2 Распространение электромагнитных и акустических волн и их элементарные источники Теория распространения волн. Ионосфера, геомагнетизм и Солнце. Радиоволны в ионизированной среде. Дисперсия. Поглощение. Траектория луча в ионосфере. Действующая высота. Изменения фазы и частоты. Распространение свистящих атмосфериков. Обобщенная магнитоионная теория. Наклонное распространение. Амплитуды радиоволн. Зондирование сверху. Нелинейные процессы в ионосфере.	Самостоятельная работа	1	10	ПК-4
2.9	Тема 2 Распространение электромагнитных и акустических волн и их элементарные источники Преобразователи ПАВ. Электродные преобразователи. Линии задержки. Многополосковые ответвители. Многоотводные ЛЗ	Самостоятельная работа	1	8	ПК-4
2.10	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	1	0	ПК-4

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Пинский А. А., Граковский Г. Ю.	Физика: учеб.	М.: ФОРУМ, 2006	Библиотека РГЭУ (РИНХ) / 46 экз.
2	Дзю И. М., Викулов С. В., Минаев А. П., Чечуев В. Я., Алешкевич М. Г.	Физика: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3	Ахманов С. А., Дьяков Ю. Е., Чиркин А. С.	Статистическая радиофизика и оптика. Случайные колебания и волны в линейных системах: монография	Москва: Физматлит, 2010	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	Калинчук В. В., Белянкова Т. И.	Динамика поверхности неоднородных сред: монография	Москва: Физматлит, 2009	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Петрова Г. Г., Панчишкина И. Н., Петров А. И.	Физика атмосферы: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Гинзбург В. Л.	Распространение электромагнитных волн в плазме: монография	Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1960	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
7	Крупичка С.	Физика ферритов и родственных им магнитных окислов: научная литература	Москва: Мир, 1976	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
8	Мандель, А. Е., Замотринский, В. А.	Распространение радиоволн: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	ЭБС «IPR SMART»
9	Чернов, Ю. А.	Специальные вопросы распространения радиоволн в сетях связи и радиовещания	Москва: Техносфера, 2018	ЭБС «IPR SMART»

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
10		Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки: журнал	Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2019	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

### 5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС КонсультантПлюс СПС Гарант

### 5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС  
LibreOffice

### 5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1. Описание критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

1.1 Критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Наименование оценочного средства
ПК-4: Способен осуществлять анализ результатов экспериментальных исследований с применением математических и физических методов, выбор технических средств инструментального мониторинга защищенности объектов информатизации			
<p>З формальные модели информационной безопасности объектов информатизации;</p> <p>основные характеристики и показатели эффективности средств и систем обеспечения информационной безопасности;</p> <p>источники и классификацию угроз информационной безопасности;</p> <p>основные характеристики технических средств обеспечения информационной безопасности от утечек по техническим каналам;</p> <p>методы обработки данных мониторинга информационной безопасности объектов информатизации;</p> <p>порядок создания и структуру отчета, создаваемого по результатам исследования</p>	использование современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов; представление данных в ходе анализа, а также его результатов в виде таблиц, диаграмм и схем.	соответствие проблеме исследования; полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям; соответствие представленной в ответах информации	О – опрос С – собеседование) <i>ВЗ-вопросы к зачету</i>
У формализовать задачу обеспечения информационной безопасности объекта информатизации;	выполнение практических заданий по тематике курса	объем выполненных работы (в полном, не полном объеме); соответствие отчета	О – опрос <i>ВЗ-вопросы к зачету</i> <i>ЛЗ-лабораторные задания</i>

<p>анализировать и прогнозировать критерии эффективности обеспечения информационной безопасности объекта информатизации;</p> <p>классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности, оценивать угрозы информационной безопасности;</p> <p>определять виды и типы технических средств обеспечения информационной безопасности; применять инструментальные средства мониторинга защищенности объекта информатизации;</p> <p>структурировать аналитическую информацию для включения в отчет</p>		<p>требованиям изложенным в задании</p>	
<p>В. навыками разработки модели информационной безопасности объекта информатизации;</p> <p>навыками определения класса защищенности информационных систем;</p> <p>навыками оценки критериев эффективности системы обеспечения информационной безопасности;</p> <p>навыками подготовки аналитических отчетов по результатам проведенного анализа</p>	<p>выполнение практических заданий по тематике курса</p>	<p>объем выполненных работ (в полном, не полном объеме); соответствие отчета требованиям изложенным в задании к ПЗ</p>	<p><i>О – опрос ВЗ-вопросы к зачету ЛЗ-лабораторные задания</i></p>

## 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачтено)

0-49 баллов (не зачтено)

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### Вопросы к зачёту

1. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах.
2. Материальные уравнения. Закон Ома в дифференциальной форме. Граничные условия.
3. Энергия электромагнитного поля. Теорема Умова-Пойнтинга
4. Граничные задачи электродинамики. Теорема единственности для внутренних и внешних задач электродинамики.
5. Лемма Лоренца.
6. Формулы Френеля
7. Плоские волны в средах с потерями. Дисперсия электромагнитных волн. Поляризация волн
8. Плоские однородные волны в гиротропных средах. Резонансное поглощение.
9. Эффект Фарадея
10. Классификация сред. Плоские однородные волны в изотропных средах без потерь
11. Немонохроматические волны в диспергирующих средах. Волны в активных и нелинейных средах
12. Нормальное падение плоских волн на границу раздела сред
13. Нормальное и наклонное падение плоских волн на границу раздела сред. Двойное лучепреломление
14. Плоские неоднородные волны на границе раздела сред.
15. Приближенные граничные условия Леонтовича

#### Критерии оценивания:

- 50-100 баллов (зачтено) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;
- 0-49 баллов (не зачтено) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### Вопросы для опросов

1. Почему дальняя зона называется «зоной излучения»?
2. Что такое принцип Гюйгенса? Что такое элемент Гюйгенса?
3. Каким законом описывается характеристика направленности элемента Гюйгенса?
4. Что представляют собой диаграммы направленности в плоскостях E- и H?

5. Для чего используются данные понятия, каким углом они соответствуют?
6. Какими формулами определяется ширина диаграммы направленности прямоугольного отверстия?
7. Сколько и какие именно компоненты имеет в дальней зоне поле элемента Гюйгенса.
8. Формула, описывающая характеристику направленности элемента Гюйгенса.
9. Формула, описывающая характеристику направленности прямоугольного отверстия в общем виде.
10. Каким углом соответствуют Е- и Н-плоскости диаграммы направленности.
11. Формулы, связывающие ширину диаграммы направленности с размером излучающего раскрытия антенны
12. Уравнение непрерывности тока
13. Первое уравнение Максвелла
14. Второе уравнение Максвелла
15. Третье уравнение Максвелла
16. Четвёртое уравнение Максвелла
17. Закон Ома в дифференциальной форме
18. Теорема Умова-Пойтинга
19. Лемма Лренца
20. Формулы Френеля
21. Волновое уравнение
22. Решение уравнения для свободного пространства
23. Дисперсия и поляризация волн
24. Какие материалы относятся к ферритам? В каком радиочастотном диапазоне данные материалы используются?
25. На применении какого физического явления основывается работа ферритов в устройствах СВЧ?
26. Поясните разницу между гиромагнитным и ферромагнитным резонансами? Чем они обусловлены?
27. Какими компонентами характеризуется тензор магнитной проницаемости намагниченного феррита?
28. Какие эффекты наблюдаются при распространении высокочастотной волны в продольно намагниченном феррите?
29. Чем обусловлены эффекты Фарадея и смещения поля? Каким интервалам постоянного магнитного поля они соответствуют?
30. Какую поляризацию будет иметь суммарное электрическое и магнитное поля после прохождения волны линейной поляризации через продольно намагниченный феррит?
31. Какие эффекты наблюдаются при распространении высокочастотной волны в поперечно намагниченном феррите?
32. Чем обусловлено явление поперечного ферромагнитного резонанса?

**Критерии оценивания:**

правильный и полный ответ на 1 вопрос – 1 балл;  
неправильный ответ на 1 вопрос – 0 баллов.  
Сумма баллов за семестр — 32

## Лабораторные задания

Раздел 1 Физические основы механики.....

Лабораторная работа 1. Движение под действием постоянной силы

Лабораторная работа 2 Упругие и неупругие удары

Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики

Лабораторная работа 1. Распределение Максвелла

Лабораторная работа 2. Теплоёмкость идеального газа

Раздел 3 Электростатика и термодинамика

Лабораторная работа 1. Изучение электростатического поля

Лабораторная работа 2. Определение электроёмкости конденсатора

Лабораторная работа 3. Определение сопротивления проводника

Раздел 4 Электромагнетизм

Лабораторная работа 1. Определение удельного заряда электрона

Лабораторная работа 2. Снятие основной кривой намагниченности ферромагнетика

Раздел 5 Колебания и волны

Лабораторная работа 1. Изучение затухающих электрических колебаний

Лабораторная работа 2. Измерение длины волны лазерного излучения интерференционным методом

Лабораторная работа 3. Определение скорости звука методом стоячей волны

Раздел 6 Оптика

Лабораторная работа 1. Интерференция (с лазерным осветителем для исследования интерференции)

Лабораторная работа 2. Дифракция света

Лабораторная работа 3. Изучение поляризации света. Закон Малюса

Лабораторная работа 4. Изучение внешнего фотоэффекта и определение постоянной Планка при помощи вольт-амперной характеристики вакуумного фотоэлемента

Раздел 7 Физика атом. Физика твёрдого тела

Лабораторная работа 1. Изучение электронно-дырочного перехода. Изучение вольт-амперной характеристики p-n перехода

### Критерии оценки:

- 3-4 баллов выставляется студенту, если работа выполнена полностью в соответствии с руководством по выполнению лабораторного задания и даны ответы на - 0-2 баллов «не зачтено» при отсутствии выполнения пунктов задания

Сумма баллов за семестр 68

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

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации в устном виде. Количество вопросов – 2. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы по дисциплине.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных вопросов, развиваются навыки измерения и изучения физических процессов.

Вопросы, не рассмотренные на лекционных и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лекционному и лабораторному занятию по всем, обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.