

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Институт физики

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
д.ф.-м.н. проф. Вениг С.Б.  
«10» \_\_\_\_\_ 2021 г.



**Рабочая программа дисциплины**  
**Физика**




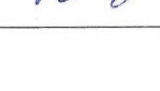
Специальность  
10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация  
Математические методы защиты информации

Квалификация выпускника  
Специалист по защите информации

Форма обучения  
Очная

Саратов,  
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Глухова Ольга Евгеньевна		10.09.2021 г.
Председатель НМК	Скрипаль Анатолий Владимирович		10.09.2021 г.
Заведующий кафедрой	Глухова Ольга Евгеньевна		10.09.2021 г.
Специалист Учебного управления	Юшинова И.В.		10.09.21 г.

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются

- формирование у обучающихся представлений об основных законах физики, сути физических явлений и процессов.
- формирование у обучающихся навыков проведения физического эксперимента и обработки его результатов, формирование навыков теоретического исследования физических явлений и процессов.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» учебного плана ООП (Б1.О.10) и направлена на формирование у обучающихся универсальных и профессиональных компетенций.

Для усвоения дисциплины обучаемый должен обладать базовой физико-математической подготовкой и навыками владения современными математическими теориями и вычислительными средствами.

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, используются при изучении осваиваемой параллельно (в 2 и 3 семестрах) дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» и дисциплины «Электроника и схемотехника», осваиваемой в 4 семестре.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>1.2.УК-8.</b> Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	Знать правила техники безопасности на рабочем месте; Уметь выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; Владеть навыками устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
<b>ОПК-3.</b> Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.	<b>ОПК-3.3.1</b> владеет навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике; <b>ОПК-3.3.2</b> владеет методами решения стандартных алгебраических, матричных, подстановочных уравнений в алгебраических структурах;	Знать основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; Уметь строить математические модели физических явлений и

	<p>навыками решения типовых линейных уравнений над полем и кольцом вычетов;</p> <p>навыками решения стандартных задач в векторных пространствах и методами нахождения канонических форм линейных преобразований; ОПК-3.3.3 владеет навыками использования языка современной символической логики; навыками упрощения формул алгебры высказываний и алгебры предикатов;</p> <p>навыками применения методов и фактов теории алгоритмов, относящимися к решению переборных задач; ОПК-3.3.4 владеет навыками решения типовых комбинаторных и теоретико-графовых задач; ОПК-3.3.5 владеет навыками применения языка и средств дискретной математики при решении профессиональных задач; ОПК-3.3.6 владеет навыками использования справочных материалов по математическому анализу.</p>	<p>процессов;</p> <p>Владеть навыками решения типовых прикладных физических задач с применением элементов высшей математики</p>
<p><b>ОПК-4.</b> Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-4.1.1 знает основные законы механики; основные законы термодинамики и молекулярной физики; основные законы электричества и магнетизма; знает основы теории колебаний и волн, оптики; основы квантовой физики и физики твёрдого тела;</p> <p>ОПК-4.1.2 знает принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры; методы анализа и синтеза электронных схем; типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры;</p> <p>ОПК-4.1.3 знает архитектуру основных типов современных</p>	<p>Знать основные законы механики, термодинамики и молекулярной физики, электричества и магнетизма;</p> <p>Уметь анализировать физические принципы работы оборудования для выполнения лабораторных работ; оценивать эффективность методов экспериментального определения различных физических величин; применять основные законы общей физики при решении практических задач</p> <p>Владеть методами исследования физических</p>

	<p>компьютерных систем; структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров; принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры;</p> <p>ОПК-4.2.1 умеет использовать математические модели физических явлений и процессов; решать типовые прикладные физические задачи;</p> <p>ОПК-4.2.2 умеет работать с современной элементной базой электронной аппаратуры; использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств;</p> <p>ОПК-4.2.3 умеет анализировать и синтезировать электронные схемы; определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств;</p> <p>ОПК-4.3.1 владеет методами исследования физических явлений и процессов;</p> <p>ОПК-4.3.2 владеет навыками использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры; навыками чтения принципиальных схем, построения временных диаграмм работы узла, устройства по комплекту документации;</p> <p>ОПК-4.3.3 владеет навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности</p>	явлений и процессов
--	---	---------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					ИКР	СР	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные занятия		Итого	СР			
					Общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	9		
2 семестр											
1	Раздел 1. Кинематика и динамика. Законы сохранения.	2	1-8	16	12	-	0	12	Контрольная работа №1 на 10-ой неделе		
2	Раздел 2. Всемирное тяготение.	2	9	2	2	-	0	4			
3	Раздел 3. Гармонические колебания.	2	10	2	2	-	0	4			
4	Раздел 4. Механика твердого тела и упругих тел.	2	11-15	8	12	-	0	12	Опрос на 15-ой неделе		
5	Раздел 5. Молекулярная физика.	2	16-17	4	4	-	4	8	Опрос на 17-ой неделе		
Промежуточная аттестация										Экзамен (36 часов)	
ИТОГО в 2-м семестре -144ч.				<b>32</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>40</b>			
3 семестр											
6	Раздел 6. Электростатика в вакууме и веществе	3	1-4	8	8	0	0	6	Контрольная работа на 4-неделе		
7	Раздел 7.	3	5-8	8	8	0	0	4	Опрос на 8-		

	Магнитостатика в вакууме и веществе.								неделе
8	Раздел 8. Квazистационарные токи.	3	9-11	6	8	0	0	6	Опрос на 11-неделе
9	Раздел 9. Гармонический и ангармонический осциллятор.	3	12-14	6	6	0	2	6	Опрос на 14-неделе
10	Раздел 10. Кинематика волновых процессов.	3	15-18	8	6	0	2	10	Опрос на 18-неделе
Промежуточная аттестация									Экзамен (36 часов)
ИТОГО в 3-м семестре -144ч.				<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	
ВСЕГО				<b>288 ч.</b>					

## Содержание дисциплины

### 2 семестр

#### Раздел 1. Кинематика и динамика. Законы сохранения.

1.1 Прямолинейное движение. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение. Кинематическое уравнение прямолинейного, вращательного и криволинейного движения.

1.2 Определение силы, массы. 1 и 2-й законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Внутренние и внешние силы. 3-й закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Преобразование Галилея. Нерелятивистский закон сложения скоростей.

1.3 Уравнение движения в неинерциальных системах отсчёта. Силы инерции. Важность силы Кориолиса и центробежной силы. Зависимость ускорения свободного падения от широты местности.

1.4 Уравнение движения тел с переменной массой. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского.

1.5 Кинетическая и потенциальные энергии. Закон сохранения механической энергии. Работы силы, работа центральной силы. Диссипативные силы и их работа.

1.6 Момент количества движения и силы относительно неподвижного центра. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса. Момент силы и импульса при переходе к новому началу. Теорема площадей. Абсолютно упругий центральный (нецентральный удар). Абсолютно неупругий удар. Связь между силой и потенциальной энергией. Устойчивое и неустойчивое равновесие.

1.7 Момент импульса и силы относительно неподвижной оси. Момент инерции. Уравнение динамики вращательного движения. Теорема Штейнера-Гюйгенса. Вычисление моментов инерции (стержня, кольца, диска, сферы, шара).

### **Раздел 2. Всемирное тяготение.**

Законы Кеплера. Космические скорости. Вес и взвешивание тел. Масса инертная и масса гравитационная.

### **Раздел 3. Гармонические колебания.**

Колебания груза на пружине. Свойство изохронности колебаний. Энергия колебаний. Физический маятник. Теорема Гюйгенса.

### **Раздел 4. Механика твердого тела и упругих тел.**

4.1 Условия равновесия тел. Мгновенное вращение. Сложение вращений. Сложение поступательного и вращательного движений. Теорема Эйлера. Применение мгновенного вращения при определении ускорения движущегося тела.

4.2 Гироскоп. Гироскопический эффект. Гироскопические силы. Примеры проявления гироскопического эффекта и гироскопических сил. Прецессия гироскопа.

4.3 Деформация твердого тела. Нормальное и тангенциальное напряжение. Напряжение упругой деформации в данной точке поверхности.

4.4 Деформация прямоугольного параллелепипеда. Энергия упругой деформации. Модуль Юнга. Сдвиг. Модуль сдвига и его связь с модулем Юнга. Модуль кручения и его связь с модулем сдвига и модулем Юнга. Изгиб.

4.5 Распространение упругих возмущений в стержнях. Распространение возмущений в газах и жидкостях.

4.6 Механика жидкостей и газов. Уравнение Бернулли. Следствия уравнения Бернулли. Формула Торричелли.

### **Раздел 5. Молекулярная физика.**

5.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Распределение частиц по скоростям (распределение Максвелла), по энергии и по высоте (распределение Больцмана).

5.2 1-ое и 2-ое начала термодинамики. Политропические процессы. Цикл Карно. Идеальный и реальный газ: сравнение. Фазовые переходы.

## **3 семестр**

### **Раздел 6. Электростатика в вакууме и веществе.**

6.1 Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал.

6.2 Диэлектрик в электрическом поле. Диполь. Дипольный момент. Вектор поляризации.

6.3 Вектор электрической индукции. Уравнение Пуассона. Условия на границе раздела двух сред.

6.4 Проводник в электрическом поле. Распределение зарядов на проводнике. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Плотность энергии электростатического поля.

6.5 Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи и замкнутого контура. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома в дифференциальной форме.

6.6 Разветвленные электрические цепи. Правила Кирхгофа.

6.7 Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Превращения энергии в электрических цепях.

### **Раздел 7. Магнитоэлектростатика в вакууме и веществе.**

7.1 Магнитное поле тока. Законы Био-Савара-Лапласа и Ампера. Сила Лоренца.

7.2 Вектор магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции через замкнутую поверхность. Теорема о циркуляции вектора индукции магнитного поля.

7.3 Магнитные свойства вещества. Молекулярные токи. Диа-, пара- и ферромагнетика. Вектор намагниченности. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость.

7.4 Представление о ядерном магнитном резонансе и электронном парамагнитном резонансе.

7.5 Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Плотность энергии магнитного поля. Взаимоиндукция. Трансформатор.

### **Раздел 8. Квазистационарные токи.**

8.1 Закон Ома для цепей переменного тока с омическим сопротивлением, емкостью и индуктивностью. Реактивное сопротивление.

8.2 Метод комплексных амплитуд. Мощность переменного тока.

8.3 Принцип относительности в электродинамике.

### **Раздел 9. Гармонический и ангармонический осциллятор.**

9.1 Колебательный контур. Свободные колебания. Собственная частота. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление электрического резонанса.

9.2 Физический смысл спектрального разложения.

### **Раздел 10. Кинематика волновых процессов.**

10.1 Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Материальные уравнения.

10.2 Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Скорость распространения электромагнитных волн.

10.3 Энергия и импульс электромагнитного поля. Теорема Пойнтинга.

10.4 Шкала электромагнитных волн. Нормальные моды.

10.5 Интерференция и дифракция волн. Элементы Фурье-оптики.

### **План лабораторных занятий**

На лабораторных занятиях студенты выполняют перечень заданий по тематическим разделам дисциплины. В дидактических материалах, выдаваемых преподавателем, к каждой работе имеется краткая теория, конкретное задание, алгоритм выполнения эксперимента, формы отчетности и методы расчета допускаемых погрешностей.



## 2 семестр

№ занятия	Тема	Задания для лабораторного практикума
1	2	3
1-6	Раздел 1. Кинематика и динамика.	№№1-3
7	Раздел 2. Законы сохранения. Момент количества движения.	№4
8	Раздел 3. Всемирное тяготение.	№5
9-14	Раздел 4. Механика твердого тела и упругих тел.	№№6-7
15-16	Раздел 5. Молекулярная физика.	№8

## 3 семестр

№ занятия	Тема	Задания для лабораторного практикума
1	2	3
1-4	Раздел 6. Электростатика в вакууме и веществе.	№1
5-8	Раздел 7. Магнитостатика в вакууме и веществе.	№2
9-11	Раздел 8. Квазистационарные токи.	№3
12-14	Раздел 9. Гармонический и ангармонический осциллятор.	№4
15-18	Раздел 10. Кинематика волновых процессов.	№5

### **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

При проведении занятий по данному курсу используются следующие активные и интерактивные формы обучения: компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, работа над проектами в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Эффективность применения интерактивных форм обучения обеспечивается реализацией следующих условий:

- нахождение проблемной формулировки темы занятий, заданий, вопросов;
- мониторинг личностных особенностей и профессиональной направленности студентов;
- оценка результата совместной деятельности.

Использование интерактивных форм и методов обучения направлено на достижение ряда важнейших образовательных целей:

- стимулирование мотивации и интереса к конкретной дисциплине в общеобразовательном, общекультурном и профессиональном плане;

- повышение уровня активности и самостоятельности обучающихся;
- развитие навыков анализа, критичности мышления, взаимодействия, коммуникации.

При реализации различных видов учебной работы используются следующие современные образовательные технологии:

- Информационно-коммуникационные технологии;
- Проектные методы обучения;
- Исследовательские методы в обучении;
- Разноуровневое обучение.

*Иная контактная работа* представляет собой индивидуальные консультации, оказываемые очно и дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий с учетом образовательных возможностей обучающихся.

*При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов* используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, сопровождение тьюторами в образовательном пространстве. При этом основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья, т.е. все студенты обучаются в смешенных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, благодаря чему легче адаптируются в социуме.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

В рамках самостоятельной работы студенты работают с конспектами лекций, прорабатывают пройденный лекционный материал по учебникам и пособиям на основании вопросов, подготовленных преподавателем; решают задачи по основным разделам курса; осуществляют подготовку к экзамену.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

- рабочая программа дисциплины;
- учебники (приведены в списке литературы);
- вопросы для проведения промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя задания для самостоятельной работы, задания для лабораторного практикума, задания для контрольной работы, вопросы для проведения промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств оформлен в качестве приложения к учебной рабочей программе дисциплины «Физика».

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 – Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
2	10	40	0	20	0	0	30	100
3	10	30	0	30	0	0	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

\_\_\_2\_\_\_ семестр  
номер семестра

#### Лекции

Посещаемость, активность за один семестр – от 0 до 10 баллов.

Критерии оценки:

- не более 50% от числа занятий в семестре – 0 баллов,
- от 51% до 70 % – 3 балла;
- от 71% до 90% – 7 баллов;
- от 91 до 100% занятий – 10 баллов.

#### Лабораторные занятия

Контроль выполнения лабораторных заданий в течение одного семестра – от 0 до 40 баллов. Правильно выполненная и оформленная лабораторная работа оценивается в 5 баллов.

Критерий оценки:

- За 8 выполненных лабораторных работ – 40 баллов;
- За 7 выполненных лабораторных работ – 35 баллов;
- За 6 выполненных лабораторных работ – 30 баллов;
- За 5 выполненных лабораторных работ – 25 баллов;
- За 4 выполненные лабораторные работы – 20 баллов;
- За 3 выполненные лабораторные работы – 15 баллов;
- За 2 выполненные лабораторные работы – 10 баллов;
- За 1 выполненную лабораторную работу – 5 баллов.

#### Практические занятия

Не предусмотрены.

#### Самостоятельная работа

Выполнение домашних работ в течении семестра и заданий контрольной работы – от 0 до 20 баллов.

Критерий оценки:

- при полностью правильном выполнении студентом всех домашних заданий и заданий контрольной работы – 20 баллов;

- при частичном выполнении (правильно выполненных заданий – не менее 90%) и не менее 80% заданий контрольной работы – 15 баллов;
- при частичном выполнении (правильно выполненных заданий – не менее 70%) и не менее 60% заданий контрольной работы – 10 баллов;
- при частичном выполнении (правильно выполненных заданий – не менее 50%) и не менее 40% заданий контрольной работы – 5 баллов;
- в остальных случаях – 0 баллов.

### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено.

### **Другие виды учебной деятельности**

Не предусмотрены.

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация представляет собой экзамен.

Форма промежуточной аттестации – экзамен; количество баллов – от 0 до 30.

Экзамен проводится в устной форме в виде ответов на вопросы билета и один дополнительный вопрос из перечня вопросов к промежуточной аттестации. Билет содержит два вопроса из перечня вопросов к промежуточной аттестации.

Критерий оценки ответа на каждый вопрос при проведении промежуточной аттестации:

- на вопрос дан правильный, полный, развернутый ответ (допускаются незначительные погрешности) – 9-10 баллов;
- на вопрос дан правильный, но неполный ответ (например, при доказательстве теоремы, изложении метода отсутствуют отдельные логические шаги; допущена ошибка при вычислении; имеются другие неточности) – 6-8 баллов;
- на вопрос дан краткий ответ, содержащий только верно сформулированные факты (допускаются незначительные погрешности) – 5 баллов;
- в остальных случаях – 0 баллов.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 26 до 30 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 21 до 25 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 11 до 20 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 2 семестр по дисциплине «Физика» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 – Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Физика» в оценку (экзамен)

91-100 баллов	«отлично»
71-90 баллов	«хорошо»
51-70 баллов	«удовлетворительно»
0-50 баллов	«неудовлетворительно»

\_\_\_3\_\_\_ семестр  
номер семестра

### **Лекции**

Посещаемость, активность за один семестр – от 0 до 10 баллов.

Критерии оценки:

- не более 50% от числа занятий в семестре – 0 баллов,
- от 51% до 70 % – 3 балла;
- от 71% до 90% – 7 баллов;
- от 91 до 100% занятий – 10 баллов.

### **Лабораторные занятия**

Контроль выполнения лабораторных заданий в течение одного семестра – от 0 до 30 баллов. Правильно выполненная и оформленная лабораторная работа оценивается в 6 баллов.

Критерий оценки:

- За 5 выполненных лабораторных работ – 30 баллов;
- За 4 выполненные лабораторные работы – 24 балла;
- За 3 выполненные лабораторные работы – 18 баллов;
- За 2 выполненные лабораторные работы – 12 баллов;
- За 1 выполненную лабораторную работу – 6 баллов.

### **Практические занятия**

Не предусмотрены.

### **Самостоятельная работа**

Выполнение домашних работ в течении семестра и заданий контрольной работы – от 0 до 30 баллов.

Критерий оценки:

- при полностью правильном выполнении студентом всех домашних заданий и заданий контрольной работы – 30 баллов;
- при частичном выполнении (правильно выполненных заданий – не менее 90%) и не менее 80% заданий контрольной работы – 24 балла;
- при частичном выполнении (правильно выполненных заданий – не менее 70%) и не менее 60% заданий контрольной работы – 16 баллов;
- при частичном выполнении (правильно выполненных заданий – не менее 50%) и не менее 40% заданий контрольной работы – 8 баллов;
- в остальных случаях – 0 баллов.

### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено.

### **Другие виды учебной деятельности**

Не предусмотрены.

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация представляет собой экзамен.

Форма промежуточной аттестации – экзамен; количество баллов – от 0 до 30.

Экзамен проводится в устной форме в виде ответов на вопросы билета и один дополнительный вопрос из перечня вопросов к промежуточной аттестации. Билет содержит два вопроса из перечня вопросов к промежуточной аттестации.

Критерий оценки ответа на каждый вопрос при проведении промежуточной аттестации:

- на вопрос дан правильный, полный, развернутый ответ (допускаются незначительные погрешности) – 9-10 баллов;
- на вопрос дан правильный, но неполный ответ (например, при доказательстве теоремы, изложении метода отсутствуют отдельные логические шаги; допущена ошибка при вычислении; имеются другие неточности) – 6-8 баллов;
- на вопрос дан краткий ответ, содержащий только верно сформулированные факты (допускаются незначительные погрешности) – 5 баллов;
- в остальных случаях – 0 баллов.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 26 до 30 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 21 до 25 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 11 до 20 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по дисциплине «Физика» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 – Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Физика» в оценку (экзамен)

91-100 баллов	«отлично»
71-90 баллов	«хорошо»
51-70 баллов	«удовлетворительно»
0-50 баллов	«неудовлетворительно»

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### *а) литература:*

1. Общий курс физики: учебное пособие: в 5 т. / Д. В. Сивухин. Т. 1: Механика. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 560 с. (В ЗНБ СГУ 30 экз.).

2. Общий курс физики: учебное пособие: в 5 т. / Д. В. Сивухин. Т. 2: Термодинамика и молекулярная физика. - 6-е изд., стер. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 543 с. (В ЗНБ СГУ 30 экз.).

3. Савельев, И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И. В. Савельев. Том 1: Механика. Молекулярная физика. – Лань, 2018. 436 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/98245>. (В ЭБС «Лань»).

4. Савельев, И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И. В. Савельев. Том 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: Учебное пособие – Лань, 2018. 500 с. Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/98246>. (В ЭБС «Лань»).

5. Курс общей физики. В 3 т. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. Т. 1: Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны / Г. А. Зисман, О. М. Годес. - 9-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 340 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/163406>. (В ЭБС «Лань»).

6. Курс общей физики. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. Т. 1: Физические основы механики. Молекулярная физика. Колебания и волны / С. Э. Фриш, А. В. Тиморева. - 13-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 480 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/167787>. (В ЭБС «Лань»).

### *б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

#### ***программное обеспечение***

1. Программное обеспечение (ПО): ОС Windows (лицензионное ПО) или ОС Unix/Linux (свободное ПО).

2. Microsoft Office (лицензионное ПО) или Open Office/Libre Office (свободное ПО).

3. Браузеры Internet Explorer, Google Chrome (свободное ПО).

#### ***Интернет-ресурсы***

1. Описания лабораторных работ Общего физического практикума СГУ: <http://www.sgu.ru/node/302/uchebnaya-rabota/obshchiy-fizicheskii-praktikum>.

2. Электронная библиотека СГУ <http://library.sgu.ru/>

3. Учебная физико-математическая библиотека – EqWorld <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>

4. Библиотека Естественных Наук РАН <http://www.benran.ru/>

5. Электронная библиотека «Наука и техника» <http://n-t.ru/>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория с возможностью демонстрации электронных презентаций при уровне освещения, достаточном для работы с конспектом.

Для проведения лабораторных занятий необходимо лабораторное оборудование Общего физического практикума Института физики СГУ (3-й учеб. корпус) и учебной лаборатории электрорадиотехники кафедры радиотехники и электродинамики (6-й учеб. корпус). Помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности и охраны труда при проведении учебных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность и специализации «Математические методы защиты информации» (квалификация «Специалист по защите информации»).

Автор

Заведующий кафедрой радиотехники и электродинамики,  
д.ф.-м.н., профессор

О. Е. Глухова

Программа одобрена на заседании кафедры радиотехники и электродинамики от «10» сентября 2021 года, протокол № 2.