



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани  
Факультет математики, информатики, биологии и технологии  
Кафедра математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по работе с учебными

«31» мая 2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.19.10 ФИЗИКА

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Математика, Информатика

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2018 № 50358.

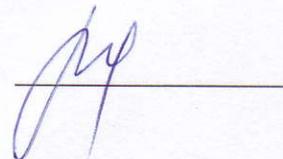
Программу составил:

Чернышев А.Н.,  
доцент кафедры математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических дисциплин,  
кандидат физико-математических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Физика» утверждена на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин протокол № 10 от 03.05.2024 г

Зав. кафедрой математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических  
дисциплин Радченко С. А.,



Утверждена на заседании учебно-методического совета филиала,  
протокол № 09 от 16.05.2024 г.

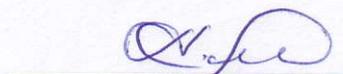
Председатель УМС филиала Поздняков С. А.



Рецензенты:



Шестак Э.А., директор МАОУ СОШ № 17 им. Героя Советского Союза генерал-майора В.В. Колесника г. Славянска-на-Кубани МО Славянский район



Шишкин А.Б., профессор каф. МИЕНиОД,  
КубГУ филиал в г.Славянске-на-Кубани

## Содержание

1 Цели и задачи изучения дисциплины .....	4
1.1 Цель освоения дисциплины .....	4
1.2 Задачи дисциплины .....	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2 Структура и содержание дисциплины.....	7
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ .....	7
2.2 Структура дисциплины .....	7
2.3 Содержание разделов дисциплины.....	7
2.3.1 Занятия лекционного типа .....	7
2.3.2 Занятия семинарского типа .....	9
2.3.3 Лабораторные занятия .....	9
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ .....	9
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
3 Образовательные технологии.....	11
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций .....	11
3.2 Образовательные технологии при проведении практических (лабораторных) занятий .....	12
4 Оценочные и методические материалы .....	13
4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	14
4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций.....	14
4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов.....	15
4.4 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 .....	15
4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации.....	21
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
5.1 Учебная литература.....	22
5.2 Периодические издания .....	24
5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	25
5.3.1 Электронно-библиотечные системы (ЭБС) .....	25
5.3.2 Профессиональные базы данных .....	25
5.3.3 Информационные справочные системы.....	26
5.3.4 Ресурсы свободного доступа .....	26
5.3.5 Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы .....	27
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	27
6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.....	27
6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации .....	28
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	30

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- ознакомление с основными физическими законами, процессами и явлениями;
- формирование знаний, умений и владений, необходимых для понимания основ физических процессов и явлений, используемых в профессиональной области;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов;
- стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Изучение дисциплины «Физика» направлено на овладение следующими компетенциями:

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-7 способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ;

ПК-2: Способен применять знания математики и информатики при реализации образовательного процесса.

ПК-3: Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к математике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

1. стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов физики;

2. расширение систематизированных знаний в области физики для обеспечения возможности использовать знания современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;

3. обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов физики в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физика» относится к модулю Б1.О.19 «Основы предметных знаний по профилю «Математика»» из обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины «Физика» используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Математический анализ», «Геометрия», «Физика» (школьный курс).

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебных дисциплин: «Архитектура компьютера», «Математический анализ» и др., а также курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области математики, информатики и физики.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК, ОПК и ПК).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
--	-----------------------------------

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа
	умеет собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области
	владеет навыками исследования профессиональных проблем с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	демонстрирует достаточный уровень оценочных суждений при разборе проблемных профессиональных ситуаций
	умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий
	владеет навыками выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения
ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	
ИОПК-7.1. Понимает основные аспекты взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	знает закономерности формирования и развития детско-взрослых сообществ, их социально-психологические особенности и закономерности развития детских и подростковых сообществ
	умеет обоснованно выбирать и реализовывать формы, методы и средства взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
	техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
ИОПК-7.2. Применяет методы взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	знает психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
	умеет предупреждать и продуктивно разрешать межличностные конфликты
	владеет приемами предупреждения и продуктивного разрешения межличностных конфликтов
ПК-2 Способен применять знания математики и информатики при реализации образовательного процесса	
ИПК 2.1 Владеет предметным содержанием в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	знает перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса (примерные программы, основные учебники по предмету);

	теорию и технологии учета возрастных особенностей студентов
	умеет критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования с учетом возрастных особенностей обучающихся
	владеет навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с возрастными особенностями целевой аудитории
ИПК 2.2 Выбирает вариативное содержание предмета с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету
	умеет конструировать содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и формой обучения
	владеет навыками разработки рабочих программ по предмету на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечения ее реализации в соответствии с выбранной формой обучения
ПК-3 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к математике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности	
ИПК 3.1 Организует учебную деятельность на уроке, с целью развития интереса у учащихся к предмету	знает основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий, направленные на развития интереса у учащихся к предмету
	умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций с целью развития интереса у учащихся к предмету
	владеет навыками организации учебной деятельности на уроке, развивающей интерес у учащихся к предмету
ИПК 3.2 Организует различные виды внеурочной деятельности, направленные на развитие и поддержание познавательного интереса учащихся	знает условия выбора и приемы использования современных образовательных технологий для повышения мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе во внеурочной деятельности по математике и информатике
	умеет организовывать самостоятельную деятельность учащихся, в том числе исследовательскую, направленную на развитие и поддержание познавательного интереса
	имеет навыки использования разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, для поддержание познавательного интереса во внеурочной деятельности

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр (часы)
		5
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>56,3</b>	<b>56,3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
Занятия лекционного типа	26	26
Лабораторные занятия	26	26
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>4,3</b>	<b>4,3</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
Курсовая работа	–	–
Проработка учебного (теоретического) материала	8	8
Подготовка к текущему контролю	8	8
<b>Контроль:</b>	<b>35,7</b>	<b>35,7</b>
Подготовка к экзамену	35,7	35,7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>56,3</b>
	<b>зач. Ед</b>	<b>3</b>

### 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	КСР, ИКР, контроль
			ЛК	ПЗ	ЛР		
1	Механика	24	10	–	10	4	–
2	Электричество и магнетизм	26	12	–	12	2	–
3	Электромагнитные колебания и волны	10	4	–	4	2	–
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>60</b>	<b>26</b>	<b>–</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>–</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	–	–	–	–	4
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	–	–	–	–	0,3
	Подготовка к текущему контролю	43,7	–	–	–	8	35,7
	Подготовка к экзамену(контроль)	–	–	–	–	–	–
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>26</b>	<b>–</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>40</b>

Примечание: ЛК – лекции; ПЗ – практические занятия, семинары; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; КСР – контроль самостоятельной работы.

### 2.3 Содержание разделов дисциплины

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля

1	Механика	<p>Основные понятия кинематики. Скорость. Ускорение. Законы движения. Основные понятия динамики. Законы Ньютона. Импульс. Реактивное движение.</p> <p>Упругие деформации. Закон Гука для основных видов деформаций. Силы трения. Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергии. Мощность. Закон сохранения энергии в механике.</p> <p>Механика твёрдого тела. Момент инерции. Уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела.</p> <p>Колебания. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Сложение одинаково направленных гармонических колебаний. Биения. Свободные колебания системы. Математический и физический маятники. Энергия гармонического колебательного движения.</p> <p>Сплошные среды. Волны. Образование волн. Продольные и поперечные волны. Волновые поверхности. Групповая и фазовая скорости. Когерентные волны. Интерференция волн. Образование стоячих волн. Узлы и пучности. Изменение фазы при отражении.</p>	УП, К, Т
2	Электричество и магнетизм	<p>Постоянный ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Законы Ома и Кирхгофа. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Классическая теория электропроводности. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Работа выхода электрона. Контактная разность потенциалов. Закон Вольта. Термоэлектричество. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Эмиссионные явления и их применение. Электрический ток в газе. Ионизация газов. Виды газовых разрядов. Вторичная электронная эмиссия. Катодные лучи. Понятие о плазме.</p> <p>Магнитное поле. Магнитное взаимодействие токов. Закон Ампера. Магнитная индукция. Магнитное поле движущихся зарядов. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа для элемента тока. Поле прямолинейного и кругового токов. Поле соленоида. Вихревой характер магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Правило Ленца. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Вихревые токи.</p>	УП, К, Т

		Намагничивание вещества. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость и магнитная восприимчивость. Диамагнетизм, парамагнетизм и ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Точка Кюри.	
3	Электромагнитные колебания и волны	Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Колебательный контур. Формула Томсона. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Контур с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонанс напряжений и токов. Опыты Герца. Излучение диполя Открытие радиосвязи А.С. Поповым. Радиовещание. Распространение радиоволн в земной атмосфере. Принципы осуществления радиосвязи	УП, К, Т

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Проведение практических занятий не предусмотрено учебным планом.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	<b>Механика</b>	Основные понятия кинематики. Скорость. Ускорение. Законы движения. Основные понятия динамики. Законы Ньютона. Импульс. Реактивное движение. Упругие деформации. Закон Гука для основных видов деформаций. Силы трения. Механика твёрдого тела. Момент инерции. Уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела. Колебания. Гармонические колебания. Сложение одинаково направленных гармонических колебаний.	УП, ПР
2	<b>Электричество и магнетизм</b>	Электрические цепи. Законы постоянного тока. Изучение осциллографа. Определение электроёмкости. Магнитные свойства вещества. Определение индуктивности. Электрический разряд в газе.	УП, ПР
3	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	Использование электромагнитной индукции.	УП, ПР

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	<p>1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. Е. Айзензон. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 335 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7967-1. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/95CFBE76-2F26-4463-9E2C-5FAEC36FE6E7">www.biblio-online.ru/book/95CFBE76-2F26-4463-9E2C-5FAEC36FE6E7</a>.</p> <p>2. Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 242 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05451-4. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/C68C7682-9C16-4DFF-8DC3-93F440EBE643">www.biblio-online.ru/book/C68C7682-9C16-4DFF-8DC3-93F440EBE643</a>.</p> <p>3. Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 299 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05452-1. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/6D387299-0C3D-44F7-90D0-D40F9B52C4D3">www.biblio-online.ru/book/6D387299-0C3D-44F7-90D0-D40F9B52C4D3</a>.</p>
2	Подготовка к лабораторным работам	<p>1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. Е. Айзензон. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 335 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7967-1. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/95CFBE76-2F26-4463-9E2C-5FAEC36FE6E7">www.biblio-online.ru/book/95CFBE76-2F26-4463-9E2C-5FAEC36FE6E7</a>.</p> <p>2. Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 242 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05451-4. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/C68C7682-9C16-4DFF-8DC3-93F440EBE643">www.biblio-online.ru/book/C68C7682-9C16-4DFF-8DC3-93F440EBE643</a>.</p> <p>3. Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 299 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05452-1. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/6D387299-0C3D-44F7-90D0-D40F9B52C4D3">www.biblio-online.ru/book/6D387299-0C3D-44F7-90D0-D40F9B52C4D3</a>.</p>
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	<p>1. Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 242 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05451-4. — Режим доступа :</p>

		<p><a href="http://www.biblio-online.ru/book/C68C7682-9C16-4DFF-8DC3-93F440EBE643">www.biblio-online.ru/book/C68C7682-9C16-4DFF-8DC3-93F440EBE643</a>.</p> <p>2. Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 299 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05452-1. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/6D387299-0C3D-44F7-90D0-D40F9B52C4D3">www.biblio-online.ru/book/6D387299-0C3D-44F7-90D0-D40F9B52C4D3</a>.</p>
--	--	--

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3 Образовательные технологии**

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

#### **3.1 Образовательные технологии при проведении лекций**

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;

- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
1	<b>Механика</b>		
1.1	Основы кинематики и динамики	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	2*
1.2	Деформации в твёрдом теле. Механическая энергия	АВТ, РП, ЛПО	2
1.3	Основы механики твёрдого тела	АВТ, РП, ЛПО	2
1.4	Механические колебания и их характеристики	АВТ, РП, ЛПО	2
1.5	Механические волны и их характеристики	АВТ, РП, ЛПО	2
2	<b>Электричество и магнетизм</b>		
2.1	Постоянный ток	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	4*
2.2	Полупроводники	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	2*
2.3	Магнитное поле, его свойства	АВТ, РП, ЛПО	4
2.4	Магнитные свойства вещества	АВТ, РП, ЛПО	2
3	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>		
3.1	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны	АВТ, РП, ЛПО	4
Итого по курсу			26
в том числе интерактивное обучение*			8*

### **3.2 Образовательные технологии при проведении практических (лабораторных) занятий**

Лабораторная работа является важной формой организации учебного процесса и представляет собой работу в лаборатории с использованием лабораторного оборудования. Она следует после других форм организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины.

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
1	<b>Механика</b>		
1.1	Основы кинематики и динамики	РМГ, РП, ИСМ	4

1.2	Деформации в твёрдом теле. Механическая энергия	РМГ, РП, ИСМ, СПО	2*
1.3	Основы механики твёрдого тела	РМГ, РП, ИСМ	2
1.4	Механические колебания и их характеристики	РМГ, РП, ИСМ	2
2	<i>Электричество и магнетизм</i>		
2.1	Постоянный ток	РМГ, РП, ИСМ	8
2.2	Магнитное поле, его свойства	РМГ, РП, ИСМ, СПО	2*
2.3	Магнитные свойства вещества	РМГ, РП, ИСМ	2
3	<i>Электромагнитные колебания и волны</i>		
3.1	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны	РМГ, РП, ИСМ, СПО	4*
Итого по курсу			26
в том числе интерактивное обучение*			8*

Примечание: АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации); РП – репродуктивная технология; РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках); ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение); ЭБ – эвристическая беседа; СПО – семинары в форме дискуссий, дебатов (проблемное обучение); ИСМ – использование средств мультимедиа (компьютерные классы); ТПС – технология полноценного сотрудничества.

#### 4 Оценочные и методические материалы

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Физика».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в формах вопросов для устного/письменного опроса (В), тестовых заданий (Т), заданий для практической работы (П), вопросов к коллоквиуму (К) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету (З).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### 4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части). Владеть:	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Механика	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	– защита лабораторных работ, – компьютерное тестирование	– вопросы к экзамену
2	Электричество и магнетизм			
3	Электромагнитные колебания и волны			

#### 4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Продвинутый уровень – полная сформированность и устойчивость всех компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Базовый уровень – прочная сформированность и устойчивость компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Пороговый уровень – достаточная (фрагментарная) сформированность компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Знает - сформированы необходимые знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы прочные и глубокие знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы полные, глубокие и систематические знания по каждой компетенции.
	Умеет - достигнут приемлемый уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут достаточный уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут высокий уровень умений применять полученные знания на практике.
	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и	Владеет - продемонстрировано владение широким спектром навыков применения полученных знаний

	умений в профессиональной деятельности	умений в профессиональной деятельности.	и умений в профессиональной деятельности.
--	--	---	---

### 4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов

Распределение рейтинговых баллов по видам оцениваемых работ представлено в следующей таблице.

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
1	Механика Электричество и магнетизм.	Защита лабораторных работ	30
2	Электромагнитные колебания и волны	Компьютерное тестирование	30
3	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100

### 4.4 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

#### *Примерные вопросы для устного (письменного) опроса*

1. Какие вам известны виды деформаций? В чём их различие?
2. Какие напряжения могут возникать в теле в зависимости от направления воздействия внешней силы?
3. Что называется модулем упругости (модулем Юнга)?
4. Как связаны натяжение в поперечном сечении и относительное изменение длины стержня?
5. В какой области диаграммы напряжений закон Гука выполняется с большей точностью?
6. Можно ли считать коэффициент жёсткости пружины характеристикой пружины?
7. Какие данные, полученные в ходе эксперимента, подтверждают закон Гука?
8. Что называется работой?
9. Что называется энергией? Какие виды энергии вам известны?
10. Что называется мощностью?
11. Как рассчитать коэффициент полезного действия (к.п.д.) системы?
12. Сформулируйте закон сохранения энергии.
13. Как рассчитать потери энергии в лабораторной установке?
14. Приведите формулы для расчета потенциальной и кинетической энергии. Какая взаимосвязь существует между этими видами энергии?
15. В каких единицах измеряется работа, энергия? Что является источником потенциальной энергии?
16. Дайте определение закона Ома для участка цепи.
17. Дайте определение сопротивления цепи.
18. Дайте определение проводимости цепи.
19. Что называется удельным сопротивлением проводника?
20. Приведите расчет электрического сопротивления проводника по его удельному сопротивлению.
21. Приведите вывод формулы для нахождения общего сопротивления цепи последовательном соединении.

22. Приведите вывод формулы для нахождения общего сопротивления цепи параллельном соединении.
23. Дайте определение делителя напряжения и приведите его электрическую схему.
24. Приведите примеры применения делителя напряжения.
25. Дайте определение закона Ома для полной цепи.
26. В чем отличие закона Ома для участка цепи и для полной цепи?
27. Дайте определение первого закона Кирхгофа. Подтверждается ли он экспериментальными данными?
28. Дайте определение второго закона Кирхгофа. Подтверждается ли он экспериментальными данными?
29. Дайте определение активной мощности.
30. Приведите известные вам формулы для расчёта активной мощности.
31. Расскажите об особенностях подключения электрических приборов в рабочей схеме.
32. Для чего рассчитывается баланс мощностей? Следствием какого фундаментального закона природы он является?
33. Дайте определение электрической ёмкости.
34. В каких единицах измеряется электрическая ёмкость и каков порядок этой величины?
35. Приведите формулу для определения электроёмкости плоского конденсатора. Объясните значение входящих в нее величин.
36. Приведите вывод для определения общей ёмкости конденсатора для случаев параллельного и последовательного соединения конденсаторов.
37. В чем состоит цель лабораторной работы и как она решается в ходе проведения эксперимента?
38. Дайте определение ёмкостного сопротивления, полного сопротивления цепи? Как их можно рассчитывать?
39. Приведите векторную диаграмму токов и напряжений для цепи, состоящей из конденсатора и активного сопротивления.
40. Почему возникает угол сдвига фаз  $\varphi$  между током и напряжением и как его можно определить?
41. Для чего предназначена и как устроена электронно-лучевая трубка?
42. Для чего предназначен и как работает канал горизонтального отклонения луча?
43. Для чего предназначен и как работает канал вертикального отклонения луча?
44. В чём состоит процесс получения изображения на экране ЭЛТ?
45. Каково назначение кнопок, ручек и разъёмов, находящихся на передней панели осциллографа?
46. Как определить с помощью осциллографа величину переменного напряжения?
47. Как определить частоту измеряемой электрической величины?
48. Привести график петли магнитного гистерезиса и объяснить ход его построения.
49. Дать определение остаточного намагничивания и коэрцитивной силы.
50. Дать понятие доменной структуры ферромагнетика.
51. В чём заключается процесс технического намагничивания? Какие бывают его типы?
52. В чём заключается эффект Баркгаузена?
53. Дать определение магнитной проницаемости вещества. Как различаются типы веществ в зависимости от их магнитной проницаемости?
54. В чём различие формул закона Ома для участка цепи при постоянном и переменном токе при наличии в цепи катушки индуктивности?
55. Какие параметры и как влияют на величину индуктивного сопротивления?
56. Привести расчётную формулу для определения величины индуктивности в лабораторной работе.
57. Дать определение э.д.с. самоиндукции.

58. Дать определение величины индуктивности в системе СИ.
  59. Привести формулу полного сопротивления цепи, содержащей активное и индуктивное сопротивление.
  60. Дать определение модуля полного сопротивления.
  61. Дать определение газового разряда.
  62. Дать определение самостоятельного разряда.
  63. Какие существуют виды самостоятельного газового разряда?
  64. Дать определение тлеющего разряда.
  65. Какие процессы обуславливают тлеющий разряд?
  66. Охарактеризовать процесс ударной ионизации.
  67. Охарактеризовать процесс вторичной электронной эмиссии.
  68. Охарактеризовать процесс релаксационных колебаний в системе.
  69. Как устроен колебательный контур?
  70. Как влияет ёмкость конденсатора на величину запасаемой энергии электрического поля?
  71. Как влияет индуктивность катушки на величину запасаемой энергии магнитного поля?
  72. Как происходит обмен энергией между катушкой и конденсатором в колебательном контуре?
  73. В чём заключается резонанс напряжений?
  74. В чём заключается резонанс токов?
- Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

### *Примерные тестовые задания для текущей аттестации*

1. (60с.) Механическое движение  
(один ответ)
  - 1) перемещение тела в пространстве
  - 2) изменение взаимного расположения тел или их частей в пространстве относительно других тел
  - 3) удаление от точки приложения силы
  - 4) движение по заданной траектории
  - 5) перемещение всех точек тела параллельно друг другу
  - 6) перемещение точек тела относительно неподвижного центра
2. (60с.) Закон Гука при растяжении (сжатии)  
(один ответ)
  - 1)  $F = ma$
  - 2)  $\tau = G\gamma$
  - 3)  $\sigma = F/S$
  - 4)  $\varepsilon = l/l_0$
  - 5)  $\phi = F/S$
  - 6)  $y = E\varepsilon$
3. (60с.) Закон Гука при сдвиге  
(один ответ)
  - 1)  $\sigma = E\varepsilon$
  - 2)  $F = -kx$
  - 3)  $\sigma = F/S$
  - 4)  $\varepsilon = l/l_0$
  - 5)  $\tau = G\gamma$
  - 6)  $F = ma$
4. (60с.) Коэффициент пропорциональности при поперечной деформации  
(один ответ)

- 1) модуль Юнга
  - 2) коэффициент упругости
  - 3) модуль сдвига
  - 4) коэффициент трения
  - 5) поперечный коэффициент
  - 6) коэффициент Пуассона
5. (60с.) Область, в которой выполняется закон Гука  
(один ответ)
- 1) пропорциональности
  - 2) упругих деформаций
  - 3) пластических деформаций
  - 4) пропорциональности и упругих деформаций
  - 5) упругих и пластических деформаций
  - 6) пропорциональности, упругих и пластических деформаций
6. (60с.) Тело, размерами и формой которого можно пренебречь в условиях данной рассматриваемой задачи  
(один ответ)
- 1) снаряд
  - 2) физический маятник
  - 3) математический маятник
  - 4) макроскопическое тело
  - 5) микроскопическое тело
  - 6) материальная точка
7. (60с.) Физическая величина, измеряемая в радианах  
(один ответ)
- 1) перемещение
  - 2) ускорение
  - 3) угловое перемещение
  - 4) угловая скорость
  - 5) линейная скорость
  - 6) масса
8. (60с.) Воображаемая линия, вдоль которой движется материальная точка в пространстве  
(один ответ)
- 1) луч
  - 2) перемещение
  - 3) вектор
  - 4) пройденный путь
  - 5) линейное перемещение
  - 6) траектория
9. (60с.) Физическая величина, выражающая взаимодействие между рассматриваемым телом и другими телами или полями  
(один ответ)
- 1) масса
  - 2) угловая скорость
  - 3) сила
  - 4) энергия
  - 5) работа
  - 6) ускорение
10. (60с.) Отношение силы, действующей на тело, к вызванному этой силой ускорению  
(один ответ)
- 1) импульс
  - 2) масса

- 3) работа
  - 4) скорость
  - 5) мощность
  - 6) энергия
11. Проводник первого рода  
(один ответ)
- 1) медь
  - 2) стекло
  - 3) кремний
  - 4) раствор соляной кислоты
  - 5) раствор поваренной соли
  - 6) расплавленный воск
12. Проводник второго рода  
(один ответ)
- 1) медь
  - 2) раствор соляной кислоты
  - 3) кремний
  - 4) стекло
  - 5) ртуть
  - 6) расплавленный воск
13. Проводник второго рода  
(один ответ)
- 1) медь
  - 2) раствор соляной кислоты
  - 3) кремний
  - 4) стекло
  - 5) ртуть
  - 6) расплавленный воск
14. Как изменится общая ёмкость, если два конденсатора по 2 мкФ каждый, соединённых последовательно, соединить параллельно  
(один ответ)
- 1) уменьшится в 2 раза
  - 2) уменьшится в 4 раза
  - 3) увеличится в 4 раза
  - 4) не изменится
  - 5) увеличится в 2 раза
  - 6) увеличится в 3 раза
15. Как изменится ёмкость плоского конденсатора, если площадь обкладок увеличить в 3 раза, а расстояние между ними уменьшить в 2 раза  
(один ответ)
- 1) уменьшится в 2 раза
  - 2) увеличится в 3 раза
  - 3) уменьшится в 6 раз
  - 4) уменьшится в 3 раза
  - 5) увеличится в 12 раз
  - 6) увеличится в 6 раз
16. Электрическая постоянная - это диэлектрическая проницаемость  
(один ответ)
- 1) воздуха
  - 2) дистиллированной воды
  - 3) диэлектрика
  - 4) вакуума

- 5) металла  
 6) инертного газа
17. Силовые линии электростатического поля  
 (один ответ)  
 1) замкнуты  
 2) прямые линии  
 3) начинаются на положительных зарядах, а заканчиваются на отрицательных  
 4) эллипсы  
 5) начинаются на отрицательных зарядах, а заканчиваются на положительных  
 6) дуги окружности
18. Напряженность электростатического поля  
 (один ответ)  
 1)  $Q = I^2 R t$   
 2)  $I = \frac{1}{R} U$   
 3)  $R = \rho \frac{l}{S}$   
 4)  $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$   
 5)  $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$   
 6)  $E = \frac{F}{q_0}$
19. Линии напряженности электростатического поля, создаваемого точечным зарядом  
 (один ответ)  
 1) замкнутые  
 2) радиальные прямые  
 3) окружности  
 4) дуги окружностей  
 5) параллельные прямые  
 6) кривые
20. Энергетическая характеристика электростатического поля  
 (один ответ)  
 1) плотность тока  
 2) потенциал  
 3) напряжение  
 4) электродвижущая сила  
 5) сила тока  
 6) напряжённость
21. Единица измерения электроемкости  
 (один ответ)  
 1) Фарада  
 2) Вольт  
 3) Генри  
 4) Тесла  
 5) Ампер  
 6) Ом

**Примерные задания для практической работы студентов**

1. На два тела действуют равные силы. Первое тело массой 500г движется с ускорением  $1\text{м/с}^2$ . если второе тело движется с ускорением  $1\text{см/с}^2$ , то чему равна его масса?

2. Тело массой  $m=2\text{кг}$  движется прямолинейно по закону  $S=A-Bt+Ct^2-Dt^3$  ( $C=2\text{м/с}^2$ ,  $D=0,4\text{м/с}^3$ ). Определить силу, действующую на тело в конце первой секунды движения.
  3. К нити подвешен груз массой  $m=500\text{г}$ . Определить силу натяжения нити, если нить с грузом: 1) поднимать с ускорением  $2\text{м/с}^2$ ; 2) опускать с ускорением  $2\text{м/с}^2$ .
  4. От чего и как зависит сила трения, действующая на тело, лежащее на горизонтальном диске, вращающемся вокруг вертикальной оси с угловой скоростью  $\omega$ ?
  5. Металлический маятник равномерно вращается в вертикальной плоскости вокруг точки подвеса. Какова масса маятника, если разность между максимальным и минимальным натяжением нити равна  $10\text{Н}$ ?
  6. Чему равен вес человека массой  $70\text{кг}$ , опускающейся лифтом в лунную шахту с ускорением с ускорением  $2/3\text{м/с}^2$  (ускорение свободного падения на Луне в 6 раз меньше, чем на Земле)?
  7. Чему равно напряжение  $U$  на полюсах источника ЭДС  $E = 2,4\text{ В}$ , если сопротивление внешнего участка цепи в 4 раза больше внутреннего сопротивления источника?
  8. ЭДС источника  $E = 6\text{ В}$ . При внешнем сопротивлении  $R = 1\text{ Ом}$ . Ток в цепи  $I = 3\text{ А}$ . Найти силу тока короткого замыкания  $I_{\text{кз}}$
  9. Генератор постоянного тока с ЭДС  $E = 240\text{ В}$  питает потребителей, удаленных от электростанции на расстояние  $L = 200\text{ м}$ . Линия передачи выполнена медными проводами поперечного сечения  $S = 16\text{мм}^2$ . Ток в линии  $I = 80\text{ А}$ . Внутреннее сопротивление генератора  $r=0,05\text{Ом}$ . Найти напряжение  $U$  на потребителях. Удельное сопротивление меди  $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8}\text{ Ом}\cdot\text{м}$
  10. Проволочный виток диаметром  $D = 8\text{ см}$  и сопротивлением  $R = 0,01\text{ Ом}$  находится в однородном магнитном поле индукцией  $B_1 = 0,04\text{ Тл}$ . Плоскость рамки составляет угол  $\alpha = 30^\circ$  с линиями вектора  $\vec{B}$ . Какой заряд  $q$  протечёт по витку, если магнитное поле выключить?
  11. За  $\Delta t = 5\text{ мс}$ , в соленоиде, содержащем  $N = 500$  витков провода, магнитный поток, пересекающий его, равномерно убывает с  $\Phi_1 = 7\text{ мВб}$  до  $\Phi_2 = 9\text{ мВб}$ . Найти силу индукционного тока  $I_L$ , возникающего при этом в соленоиде, если сопротивление его проводника  $R = 100\text{ Ом}$ .
  12. Сколько витков провода  $N$  должна содержать обмотка на стальном сердечнике  $S = 50\text{см}^2$ , чтобы в ней при изменении магнитной индукции от  $B_1 = 1,1\text{ Тл}$  до  $B_2 = 0,1\text{ Тл}$  в течение  $\Delta t = 5\text{ мс}$  возбуждалась ЭДС индукции  $\varepsilon_i = 100\text{В}$ ?
- Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:  
УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

### *Примерные вопросы к коллоквиумам*

Проведение коллоквиумов не предусмотрено учебным планом.

## **4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации**

### *Вопросы к экзамену*

1. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
3. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля.
4. Электрическая емкость. Конденсаторы.
5. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Сегнетоэлектрики.
6. Электрический ток, сила и плотность тока.
7. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение.
8. Законы Ома.
9. Законы Кирхгофа.
10. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.
11. Классическая теория электропроводности.

12. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.
13. Работа выхода электрона. Контактная разность потенциалов. Закон Вольты.
14. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Эмиссионные явления и их применение.
15. Электрический ток в газе. Самостоятельный и несамостоятельный разряды.
16. Полная вольтамперная характеристика газового разряда.
17. Виды разрядов: тлеющий, дуговой, искровой и коронный.
18. Вторичная электронная эмиссия.
19. Катодные лучи. Понятие о плазме.
20. Основные положения зонной теории.
21. Полупроводники.
22. Типы проводимости полупроводников. p-n переход.
23. Магнитное поле.
24. Магнитное взаимодействие токов.
25. Закон Ампера. Магнитная индукция.
26. Магнитное поле движущихся зарядов. Сила Лоренца.
27. Закон Био-Савара-Лапласа для элемента тока.
28. Поле прямолинейного и кругового токов. Поле соленоида.
29. Вихревой характер магнитного поля. Магнитный поток.
30. Явление электромагнитной индукции.
31. ЭДС индукции.
32. Правило Ленца. Закон Фарадея.
33. Индуктивность.
34. Самоиндукция.
35. Взаимоиндукция. Трансформаторы.
36. Энергия магнитного поля. Вихревые токи.
37. Намагничивание вещества.
38. Магнитная проницаемость и магнитная восприимчивость.
39. Диамагнетизм, парамагнетизм и ферромагнетизм.
40. Магнитный гистерезис. Точка Кюри.
41. Электромагнитные волны. Волновое уравнение.
42. Скорость распространения электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.
43. Колебательный контур. Формула Томсона.
44. Затухающие колебания.
45. Вынужденные колебания.
46. Контур с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью.
47. Резонанс напряжений и токов.
48. опыты Герца. Излучение диполя.
49. Открытие радиосвязи А.С. Поповым. Радиовещание.
50. Распространение радиоволн в земной атмосфере. Принципы осуществления радиосвязи.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:  
УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

## **5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **5.1 Учебная литература**

1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. Е. Айзензон. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 335 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7967-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/95CFBE76-2F26-4463-9E2C-5FAEC36FE6E7](http://www.biblio-online.ru/book/95CFBE76-2F26-4463-9E2C-5FAEC36FE6E7).

2. Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 242 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05451-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/C68C7682-9C16-4DFF-8DC3-93F440E6E643](http://www.biblio-online.ru/book/C68C7682-9C16-4DFF-8DC3-93F440E6E643).
3. Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 299 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05452-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/6D387299-0C3D-44F7-90D0-D40F9B52C4D3](http://www.biblio-online.ru/book/6D387299-0C3D-44F7-90D0-D40F9B52C4D3).
4. Браже, Р.А. Вопросы и упражнения на понимание физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Браже. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 72 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/103899>. — Загл. с экрана.
5. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 168 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9816-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/2022BA97-1E7A-4F37-A065-1EE5E590F692](http://www.biblio-online.ru/book/2022BA97-1E7A-4F37-A065-1EE5E590F692).
6. Зотеев, А. В. Общая физика: лабораторные задачи : учебное пособие для академического бакалавриата / А. В. Зотеев, В. Б. Зайцев, С. Д. Алекперов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 251 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04283-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/BE471B8D-B88E-4E0F-BF7D-BCAC50F20DEE](http://www.biblio-online.ru/book/BE471B8D-B88E-4E0F-BF7D-BCAC50F20DEE).
7. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Е. Иродов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 434 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/94101>. — Загл. с экрана.
8. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 295 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01280-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/DFCF90D9-B0D3-4290-A707-6AB00C386A06](http://www.biblio-online.ru/book/DFCF90D9-B0D3-4290-A707-6AB00C386A06).
9. Сытин, В.Г. Молекулярная физика в жизни, технике и природе [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Сытин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 624 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/75531>. — Загл. с экрана.
10. Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Оптика [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Алешкевич. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 320 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/2098>. — Загл. с экрана.
11. Калашников, Н.П. Практикум по решению задач по общему курсу физики. Колебания и волны. Оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Калашников, Н.М. Кожевников, Т.В. Котырло, Г.Г. Спирин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/38839>. — Загл. с экрана.
12. Краткий курс общей физики : учебное пособие / И.А. Старостина, Е.В. Бурдова, О.И. Кондратьева и др. ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 377 с. : ил., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1691-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428788>
13. Кузнецов, С.И. Справочник по физике : учебное пособие / С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин ; Министерство образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 220 с. : ил., табл., схем. -

Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4387-0443-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442117>

14. Пацева, Ю.В. Электричество : тесты по физике / Ю.В. Пацева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 73 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4033-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=298186>

15. Расовский, М. История физики XX века : учебное пособие / М. Расовский, А. Русинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 182 с. : ил., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568>

16. Ташлыкова-Бушкевич, И.И. Физика : учебник : в 2 ч. / И.И. Ташлыкова-Бушкевич. - 2-е изд., испр. - Минск : Вышэйшая школа, 2014. - Ч. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. - 304 с. : ил., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2505-2 (ч. 1). - ISBN 978-985-06-2507-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235732>

17. Ташлыкова-Бушкевич, И.И. Физика : учебник : в 2 ч. / И.И. Ташлыкова-Бушкевич. - 2-е изд., испр. - Минск : Вышэйшая школа, 2014. - Ч. 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества. - 232 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2506-9 (ч. 2). - ISBN 978-985-06-2507-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=460883>

18. Физика : лабораторный практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. М.А. Беджаниян, Д.В. Гладких и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 297 с. : ил. - Библиогр.: с. 273. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457958>

## **5.2 Периодические издания**

1. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>

2. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1. Математика. Физика. (Математическая физика и компьютерное моделирование) – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=279797](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=279797);  
<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=10018>

3. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9761>

4. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9045/udb/890>

5. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166/udb/890>

6. Математика и ее приложения. Журнал Ивановского математического общества. – URL: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32863](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32863)

7. Математические заметки СВФУ. Научно-исследовательский институт математики Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова (Якутск). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1443590>

8. Математические методы и модели: теория, приложения и роль в образовании. Ульяновский государственный технический университет (Ульяновск). – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=54645>

9. Математические труды. Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (Новосибирск). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389771>

10. Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона (Киров). – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28395>

11. Математическое образование. Фонд математического образования и просвещения (Москва). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1408321>

## 5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### 5.3.1 Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «ЮРАЙТ» [учебники и учебные пособия издательства «ЮРАЙТ», медиа-материалы, тесты]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; коллекция медиа-материалов: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари]. – URL: [www.biblioclub.ru/](http://www.biblioclub.ru/).
3. ЭБС «Znanium.com» [учебные, научные, справочные, научно-популярные издания различных издательств, журналы]. – URL: <http://znanium.com/>.
4. ЭБС «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]. – URL: <http://e.lanbook.com/>.

### 5.3.2 Профессиональные базы данных

1. БД научного цитирования «Web of Science» (WoS). – URL: <http://webof-science.com/>
2. БД научного цитирования «Scopus». – URL: <http://www.scopus.com/>.
3. БД «ScienceDirect» [научные журналы по естественным, техническим, социальным, гуманитарным наукам, по медицине]. – URL: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
4. Журналы издательства «Wiley» [по естественным, техническим, социальным, гуманитарным наукам, по медицине]. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/>.
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLIBRARY.RU» [русские научные журналы, труды конференций; Российская национальная база данных научного цитирования (РИНЦ)]. – URL: <http://www.elibrary.ru/>.
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН [журналы издательств: "Annual Reviews", "Cambridge University Press", "Oxford University Press", "SAGE Publications", "The Institute of Physics"; цифровой архив журналов: "Nature" (1869–2011 гг.), "Science" (1880–1996 гг.); цифровой архив издательств: "Taylor&Francis", "Royal Society of Chemistry", "Wiley"]. – URL: <http://archive.neicon.ru>.
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)). – URL: <https://rusneb.ru/> (доступ по локальной сети с компьютеров Научной библиотеки КубГУ).
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru/> (доступ по локальной сети с компьютеров Научной библиотеки КубГУ).
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда [издания по естественным, техническим, социальным, гуманитарным наукам, по медицине]. – URL: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>.
10. БД «Springer Journals» [научные журналы по естественным, техническим, социальным, гуманитарным наукам, по медицине]. – URL: <https://link.springer.com/>.
11. БД «Nature Journals» [научные журналы по естественным наукам, биотехнологиям, медицине]. – URL: <https://www.nature.com/siteindex/index.html>.
12. БД «Springer Nature Protocols and Methods» [коллекции научных протоколов по естественным наукам, биотехнологиям, медицине]. – URL: <https://experiments.springer-nature.com/sources/springer-protocols>.
13. БД «Springer Materials» [аналитические данные по материаловедению]. – URL: <http://materials.springer.com/>.
14. БД «zbMath» [реферативная база данных по чистой и прикладной математике]. – URL: <https://zbmath.org/>.
15. БД «Nano Database» [патенты, статьи о наноматериалах и наноустройствах]. – URL: <https://nano.nature.com/>.

16. БД «Springer eBooks» [электронные книги издательства "Springer Nature", опубликованные в 2019 году по естествознанию и медицине]. – URL: <https://link.springer.com/>.

17. «Лекториум ТВ» – видеоархив академических лекций вузов России. – URL: <http://www.lektorium.tv/>.

18. Университетская информационная система РОССИЯ. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>.

19. БД компании «Ист Вью Информейшн Сервисиз Инк.» [российские научные журналы по общественным и гуманитарным наукам, педагогике, информационным технологиям, экономике и предпринимательству]. – URL: <http://dlib.eastview.com/>.

20. Электронная библиотека «Grebennikon.ru» [российские научные журналы по экономике, менеджменту]. – URL: [www.grebennikon.ru/](http://www.grebennikon.ru/).

### **5.3.3 Информационные справочные системы**

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (доступ – в главном корпусе филиала по локальной сети с компьютеров аудитории А22).

2. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://pravo.gov.ru/>.

3. Кодексы и законы РФ. Правовая справочно-консультационная система [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://kodeks.systems.ru>.

4. РАГС – Российский архив государственных стандартов, а также строительных норм и правил (СНиП) и образцов юридических документов [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://www.rags.ru/gosts/2874/>.

5. Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ) – сетевая информационно-поисковая система Российской академии образования, многофункциональный полнотекстовый ресурс свободного доступа. – URL: <http://elib.gnpbu.ru>.

6. Справочно-информационный портал «ГРАМОТА.РУ – русский язык для всех» [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://www.gramota.ru/>.

### **5.3.4 Ресурсы свободного доступа**

1. Американская патентная база данных. – URL: <http://www.uspto.gov/patft/>.

2. Полные тексты канадских диссертаций. – URL: <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [российские научные журналы]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.

4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации : сайт. – URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/>.

5. Федеральный портал "Российское образование". – URL: <http://www.edu.ru/>.

6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". – URL: <http://window.edu.ru/>.

7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – URL: <http://school-collection.edu.ru/>.

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

9. Проект Государственного института русского языка имени А. С. Пушкина "Образование на русском" [обучение русскому языку как иностранному]. – URL: <https://pushkininstitute.ru/>.

10. Служба тематических толковых словарей. – URL: <http://www.glossary.ru/>.

11. Словари и энциклопедии. – URL: <http://dic.academic.ru/>.

12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы. – URL: [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety).

13. Фундаментальная электронная библиотека "Русская литература и фольклор" – полнотекстовая информационная система. – URL: <http://feb-web.ru/>.

14. Электронная библиотека Государственной публичной исторической библиотеки (ГПИБ) России. – URL: <http://elib.shpl.ru/ru/nodes/9347-elektronnaya-biblioteka-gpib/>.
  15. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
  16. Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа». – URL: <https://resh.edu.ru>.
  17. Федеральный центр образовательного законодательства. – URL: <http://fcoz.ru/>.
  18. Словарь фин. и юр. терминов [ресурс свободного доступа некоммерческой интернет-версии справочно-правовой системы «КонсультантПлюс»]. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=jt&div=LAW&rnd=7078C860B51485C4F9F53689F67ADDA2>
- 5.3.5 Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы**

1. База информационных потребностей [Кубанского государственного университета и филиалов] – разделы: Научные публикации преподавателей и обучающихся; Информация об участии преподавателей и обучающихся в научных конференциях; Темы выпускных квалификационных работ студентов. – URL: <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>.
2. Электронная библиотека информационных ресурсов филиала. – URL: <http://sgpi.ru/bip.php>.
3. Электронный каталог Электронной библиотеки КубГУ [и библиотек филиалов университета]. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web>.
4. ГОСТы (официальные тексты) в помощь оформлению курсовых, выпускных квалификационных работ, диссертационных исследований – коллекция ссылок на ресурсы сайта Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), размещённая на сайте филиала. – URL: <http://www.sgpi.ru/?n=2417/>

## **6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач. При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях.

При подготовке к коллоквиумам студентам приходится изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на практических занятиях и очередных консультациях.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время экзамена. Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между

преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации**

Экзамен – форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основой для определения оценки на экзаменах служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Экзамен проводится по билетам в устной форме в виде опроса. Содержание билета: 1-е задание (теоретический вопрос); 2-е задание (теоретический вопрос); 3-е задание (задача).

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых компетенций, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена определяется в рабочей программе дисциплины. Студенту предоставляется возможность ознакомления с рабочей программой дисциплины. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Экзамен проводится в устной (или письменной) форме по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну задачу. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в области, предусмотренной программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, использовал наглядные пособия, соответствующие ответу;
- показал умения иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами из практики;
- продемонстрировал усвоение изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов, как на билет, так и на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие методического содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправление по замечанию преподавателя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленных по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, чертежах, выкладках, рассуждениях, исправленных после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

– не раскрыто основное содержание учебного методического материала;  
– обнаружено незнание и непонимание студентом большей или наиболее важной части дисциплины;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах, в использовании и применении наглядных пособий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– допущены ошибки в освещении основополагающих вопросов дисциплины.

На экзамене предлагается решить практическое задание. Для оценки практического задания используются следующие критерии:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, верно выполнены промежуточные вычисления и обоснованно получен верный ответ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущена арифметическая ошибка и обоснованно получен ответ с учетом допущенной ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при решении задачи не выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущены арифметические ошибки и получен ответ с учетом допущенной ошибки или ответ получен не обоснованно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в решении и не умеет применять базовые алгоритмы при решении типовых практических задач

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	<p>1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.</p> <p>2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems».</p> <p>3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft».</p> <p>4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».</p> <p>5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «The Document Foundation».</p> <p>6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.</p> <p>7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.</p> <p>8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.</p>
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	<p>1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.</p> <p>2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems».</p> <p>3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft».</p> <p>4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».</p> <p>5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «The Document Foundation».</p>

		<p>6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.</p> <p>7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.</p> <p>8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.</p>
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер</p>	<p>1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.</p> <p>2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems».</p> <p>3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft».</p> <p>4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».</p> <p>5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation».</p> <p>6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.</p> <p>7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.</p> <p>8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.</p>

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200, Электронный	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в</p>	<p>1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.</p> <p>2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems».</p>

<p>зал библиотеки, читальный зал № 2, № А-1)</p>	<p>электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft».</p> <p>4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».</p> <p>5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation».</p> <p>6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.</p> <p>7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.</p> <p>8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (353563, Краснодарский край, г. Славянский-Кубани, ул. Коммунистическая, дом № 2, Читальный зал библиотеки, № 2)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение)</p>	<p>1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.</p> <p>2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems».</p> <p>3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft».</p> <p>4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».</p> <p>5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation».</p> <p>6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.</p> <p>7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.</p> <p>8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.</p>