

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан

физико-математического

факультета

Н.Б. Федорова

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы
магистратура

Направление подготовки **44.04.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки **Приоритетные направления науки
в физическом образовании**

Форма обучения **очно-заочная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 2, 5 года**

Факультет **физико-математический**

Кафедра **общей и теоретической физики и МПФ**

Рязань, 2020

Модуль 1

«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ (ОСНОВЫ НАНОТЕХНОЛОГИИ, СВЕРХПРОВОДНИКОВАЯ НАНОЭЛЕКТРОНИКА)»

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины **Современные проблемы науки и образования** (Модуль 1 «Современные проблемы физики (основы нанотехнологии, сверхпроводниковая наноэлектроника)») является формирование у обучающихся компетенций в процессе знакомства с современными научными достижениями физики в областях микро- и наноэлектроники, квантовой электроники; развития способности к освоению научно-технической информации и умение использованию ее в своей профессиональной образовательной деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина **Б.1.Б.1. Современные проблемы науки и образования** (Модуль 1 «Современные проблемы физики (основы нанотехнологии, сверхпроводниковая наноэлектроника)») относится к базовой части Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами бакалавриата:

- *Общая физика*
- *Численные методы*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Зондовая микроскопия и физика наночастиц*
- *Моделирование физических процессов в школьном курсе физике*

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-2	готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	Знать приоритетные направления развития науки и техники. Классификацию современных аналитических методов исследования, применяемых в технической физике	Определять физическую сущность проблемы, поставленной в научной задаче.	Навыками проведения исследовательских работ. Приемами выбора оптимальной программы исследования.
2.	ПК-3	способностью руководить исследовательской работой обучающихся	Основные понятия, физические законы и методы исследования систем технической физики. Основные современные аналитические методы исследования объектов и процессов технической физики.	Использовать современные аналитические методы исследования для решения конкретных задач. Выбирать соответствующие задаче методы исследования	Навыками постановки задач исследования, выбора метод исследования и интерпретации результатов эксперимента. Методы критического оценивания новых результатов и их значимость в современной науке

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Современные проблемы науки и образования (Модуль 1 «Современные проблемы физики (основы нанотехнологии, сверхпроводниковая наноэлектроника)»)					
Цель дисциплины		Целью освоения учебной дисциплины «Современные проблемы физики (основы нанотехнологии, сверхпроводниковая наноэлектроника) » является формирование компетенций у магистрантов базовых и специальных профессиональные компетентности в области научно-исследовательской деятельности и подготовка их к проведению собственного научного исследования, а также к участию в научно-исследовательской деятельности			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	Знать приоритетные направления развития науки и техники. Классификацию современных аналитических методов исследования, применяемых в технической физике Уметь определять физическую сущность проблемы поставленной в научной задаче Владеть навыками проведения исследовательских работ. Приемами выбора оптимальной программы исследования	Путем проведения семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тематический обзор Отчет по практической работе Микроисследование зачет	Пороговый Способен определять физическую сущность научной проблемы с учетом последних достижений науки Повышенный Способен самостоятельно пополнять свои знания в области современной физической и производственной проблематики и применять их к решению профессиональных задач

Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-3	способностью руководить исследовательской работой обучающихся	<p>Знать основные понятия, физические законы и методы исследования систем технической физики. Основные современные аналитические методы исследования объектов и процессов технической физики.</p> <p>Уметь использовать современные аналитические методы исследования для решения конкретных задач. Выбирать соответствующие задаче методы исследования</p> <p>Владеть навыками постановки задач исследования, выбора метод исследования и интерпретации результатов эксперимента.</p> <p>Методы критического оценивания новых результатов и их значимость в современной науке</p>	<p>Путем проведения семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p>	<p>Тематический обзор</p> <p>Отчет по практической работе</p> <p>Микроисследование зачет</p>	<p>Пороговый</p> <p>Способен понимать и грамотно применять понятия и положения современных фундаментальных и прикладных разделов технической физики</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен выбирать соответствующие задачам исследования методы решения экспериментальных и теоретических задач, адекватно выбирать методику эксперимента, интерпретировать результаты исследования</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 1
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции (Л)		
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		
2. Самостоятельная работа студента (всего)	36	36
В том числе		
<i>СРС в семестре:</i>	36	36
Курсовая работа	КП	
	КР	
Другие виды СРС:		
Подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров	3	3
Подбор и изучение литературы для микроисследования	3	3
Проведение микроисследования и оформление отчета	3	3
Подготовка к практическим занятиям	27	27
<i>СРС в период сессии</i>		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	3
	экзамен (Э)	3
ИТОГО: Общая	часов	72
трудоемкость	зач. ед.	2

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий ЭИОС университета (Moodle), Zoom, MS Teams и других.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
1	1	Эволюция научной картины мира: от механической до синергетической.	Основные физические открытия. Общие закономерности формирования научных теорий. Фундаментальные и прикладные исследований – как движущий фактор развития производства. Практическое применение достижений фундаментальной науки. Закон Мура.
	2	Физические основы современной микро- и нанoeлектроники.	Элементы кристаллофизики. Тепловые свойства твердых тел. Зонная теория твердых тел. Статистика носителей заряда в металлах и полупроводниках. Электропроводность твердых тел. Контактные явления в твердых телах.
	3	Современные достижения в области физики полупроводников и полупроводниковых приборов.	Особенности использования новых полупроводниковых материалов. Многослойные гетероструктуры. Светоизлучающие приборы на основе многослойных гетероструктур. Приборы СВЧ-диапазона. Особенности физических процессов. Основные характеристики и параметры.
	4	Применение наноразмерных структур в современной электронике.	Технологические аспекты получения наноразмерных структур. Методы исследования наноразмерных структур. Квантовые ямы, квантовые точки, квантовые нити. Структуры с множественными квантовыми ямами. Физические процессы в наноразмерных структурах. Приборное применение. Светоизлучающие приборы. СВЧ-приборы. Фотодатчики. Применение гетероструктур в солнечной энергетике.
	5	Использование информационных технологий для моделирования свойств наноматериалов	Моделирование квантовых ям. Моделирование системы квантовых ям и исследование эффекта туннелирования. Изучение поведения частиц в магнитных и электрических полях на примере исследования эффекта Холла. Изучение тепловых свойств кристалла.

2.2. РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Эволюция научной картины мира: от механической до синергетической.	-	-	4	6	10	Тематический обзор (2 неделя)
	2	Физические основы современной микро- и нанoeлектроники.	-	-	8	8	16	Отчет по практической работе (4 неделя)
	3	Современные достижения в области физики полупроводников и полупроводниковых приборов.	-	-	8	8	16	Отчет по практической работе (6 неделя). Микроисследование (9 - 10 неделя)
	4	Применение наноразмерных структур современной электроники.	-	-	8	8	16	Отчет по практической работе (12 неделя).
	5	Использование информационных технологий для моделирования свойств наноматериалов			8	6	14	Отчет по практической работе (17 неделя)
			Разделы дисциплины 1 - 5	-	-	36	36	72
		ИТОГО за семестр	-	-	36	36	72	Зачет
		ИТОГО	-	-	36	36	72	Зачет

2.3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ *не предусмотрен.*

2.4. КУРСОВЫЕ РАБОТЫ *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1.	Эволюция научной картины мира: от механической до синергетической.	Подготовка к практическому занятию № 1 Подбор и изучение литературных источников для тематического обзора	3 3
	2.	Физические основы современной микро- и нанoeлектроники.	Подготовка к практическому занятию № 2 Подготовка к практическому занятию № 3 Подбор и изучение литературы для микроисследования	3 3 2
	3.	Современные достижения в области физики полупроводников и полупроводниковых приборов	Подготовка к практическому занятию № 4 Подготовка к практическому занятию № 5 Подбор и изучение литературы для микроисследования Проведение микроисследования и оформление отчета	2 2 1 3
	4.	Применение наноразмерных структур в современной электронике.	Подготовка к практическому занятию № 6 Подготовка к практическому занятию № 7	4 4
	5.	Использование информационных технологий для моделирования свойств	Подготовка к практическому занятию № 8 Подготовка к практическому занятию № 9	3 3
ИТОГО				36

3.2. График работы студента Семестр № 1

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Тематический обзор	ТО		+																
Отчет по практической работе	ПР				+		+						+						+
Микроисследование	МИ										+	+							

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Некоторые общие рекомендации по изучению литературы.

1) Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект». Чтение литературы, не сопровождаемое конспектированием, даже пусть самым кратким – бесполезная работа. Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала. Эти навыки обязательны для любого специалиста с высшим образованием независимо от выбранной специальности.

2) Написание конспекта должно быть творческим – нужно не переписывать текст из источников, но пытаться кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально его структурируя и используя символы и условные обозначения. Копирование и заучивание неосмысленного текста трудоемко и по большому счету не имеет большой познавательной и практической ценности.

3) При написании конспекта используется тетрадь, поля в которой обязательны. Страницы нумеруются, каждый новый вопрос начинается с нового листа, для каждого экзаменационного вопроса отводится 1-2 страницы конспекта. На полях размещается вся вспомогательная информация – ссылки, вопросы, условные обозначения и т.д.

4) В идеале должен получиться полный конспект по программе дисциплины, с выделенными определениями, узловыми пунктами, примерами, неясными моментами, проставленными на полях вопросами.

5) При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении лекций и консультаций, либо в индивидуальном порядке.

6) При чтении учебной и научной литературы всегда следить за точным и полным пониманием значения терминов и содержания понятий, используемых в тексте. Всегда следует уточнять значения по словарям или энциклопедиям, при необходимости записывать.

7) При написании учебного конспекта обязательно указывать все прорабатываемые источники, автор, название, дата и место издания, с указанием использованных страниц.

3.3.1. Практические работы

Выполнение студентами практических работ направлено на достижение следующих целей:

обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний;

формирование умений, получение первоначального практического опыта по выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, профессионального модуля. Освоенные на практических и лабораторных занятиях умения в

совокупности с усвоенными знаниями и полученным практическим опытом при прохождении учебной и производственной практики формируют профессиональные компетенции;

совершенствование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;

выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как творческая инициатива, самостоятельность, ответственность, способность работать в команде и брать на себя ответственность за работу всех членов команды, способность к саморазвитию и самореализации

Алгоритм выполнения студентами учебных заданий лабораторной работы во многом определяется целью данной формы практического занятия, формулируемой преподавателем.

Практическое занятие должно иметь четко сформулированную цель своего проведения.

Учебные задания, разрабатываемые преподавателем в соответствии с задачами лабораторной работы, всегда должны содержать исходные данные для самостоятельного выполнения студентами профессионально ориентированных прикладных учебных действий.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Барыбин, А. А. Физико-технологические основы макро-, микро- и наноэлектроники [Электронный ресурс] / А. А. Барыбин, В. И. Томилин, В. И. Шаповалов. – М. : Физматлит, 2011. – 784 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5258 (дата обращения: 28.08.2020).	1-5	1	ЭБС	

2.	Головин, Ю. И. Основы нанотехнологий [Электронный ресурс] / Ю. И. Головин. – М. : Машиностроение, 2012. – 656 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5793 (дата обращения: 28.08.2020).	1-5	1	ЭБС	
3.	Ильин, В. А. История и методология физики [Электронный ресурс] : учебник для магистратуры: электронная копия / Ильин В. А., Кудрявцев В. В. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : Юрайт, 2014. – 1 электр. оптич. диск (CD-ROM).	1-5	1	ЭУР	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Лозовский, В. Н. Курс физики [Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 2. / В. Н. Лозовский. – 6-е изд., испр. и доп. – СПб. : Лань, 2009. – 608 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/239 (дата обращения: 28.08.2020).	1-5	1	ЭБС	
2.	Ткалич, В. Л. Физические основы наноэлектроники [Электронный ресурс] / В. Л. Ткалич, А. В. Макеева, Е. Е. Оборина. – СПб. : НИУ ИТМО, 2011. – 83 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/40883 (дата обращения: 28.08.2020).	1-5	1	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.08.2020).
2. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 28.08.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 28.08.2020).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 28.08.2020).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 28.08.2020).
4. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения: 28.08.2020).
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 28.08.2020).
6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 28.08.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроjectionным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций и опытов, полный комплект физических установок и приборов. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *не предусмотрено.*

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (*Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО*)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Уделить внимание следующим понятиям (<i>нанотехнология, низкоразмерные структуры, зондовая микроскопия, одноэлектроника, методы получения структур, перспективы развития и др.</i>), подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);
2. Консультирование обучающихся посредством электронной почты.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса.

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020 г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или её части	Наименование оценочного средства
1.	Эволюция научной картины мира: от механической до	ОПК-2 ПК-3	Зачет
2.	Физические основы современной микро- и нанoeлектроники		
3.	Современные достижения в области физики полупроводников и полупроводниковых приборов		
4.	Применение наноразмерных структур в современной электронике		
5.	Использование информационных технологий для моделирования свойств		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-2	готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	знать	
		З1 Знать приоритетные направления развития науки и техники.	ОПК2 З1
		З2 Классификацию современных аналитических методов исследования, применяемых в технической физике	ОПК2 З2
		уметь	
		У1 определять физическую сущность проблемы поставленной в научной задаче	ОПК2 У1
		владеть	

		В1 навыками проведения исследовательских работ	ОПК2 В1
		В2 Приемами выбора оптимальной программы исследования	ОПК2 В2
ПК-3	способностью руководить исследовательской работой обучающихся	знать	
		З1 основные понятия, физические законы и методы исследования систем технической физики.	ПК3 З1
		З2 Основные современные аналитические методы исследования объектов и процессов технической физики	ПК3 З2
		уметь	
		У1 использовать современные аналитические методы исследования для решения конкретных задач	ПК3 У1
		У2 Выбирать соответствующие задаче методы исследования	ПК3 У2
		владеть	
		В1 навыками постановки задач исследования, выбора метод исследования и интерпретации результатов	ПК3 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (1 семестр ЗАЧЕТ)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Охарактеризуйте актуальные проблемы физики на современном этапе развития науки	ОПК2 З1, З2, У1. ПК3 З1, З2, У1, У2.
2	Охарактеризуйте актуальные проблемы астрофизики на современном этапе развития науки.	ОПК2 З1, З2, У1. ПК3 З1, З2, У1, У2.
3	Сформулируйте цель, гипотезу и задачи исследования (тема на выбор магистранта).	ОПК2 З1, З2, У1. ПК3 З1, З2, У1, У2.
4	Охарактеризуйте источники проблематики научных исследований в области современной физики.	ОПК2 З1, З2, У1. ПК3 З1, З2, У1, У2.
5	Охарактеризуйте источники проблематики научных исследований в области современной астрофизики.	ОПК2 З1, З2, У1. ПК3 З1, З2, У1, У2.
6	Сформулируйте объект и предмет исследования, а также покажите соотношение между ними и связь с темой	ОПК2 З1, З2, У1. ПК3 З1, З2, У1, У2.

	исследования (тема на выбор студента).	
7	Сформулируйте цель, гипотезу и задачи исследования (на примере современных достижений последних лет, отмеченных нобелевской премией).	ОПК2 31, 32, У1. ПК3 31, 32, У1, У2.
8	Дайте определение квантового ограничения носителей заряда. Выполните классификацию квантово-размерных структур по типу размерности. Постройте энергетические диаграммы и плотности состояний.	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
9	Дайте определения: баллистический транспорт носителей заряда, длина свободного пробега при упругом и неупругом рассеянии, длина фазовой когерентности, длина волны Ферми. Сопоставьте указанные параметры для кремния и арсенида галлия при низких температурах.	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
10	Дайте определение универсальной баллистической проводимости. Выведите формулу проводимости квантового шнура. Напишите численное значение кванта проводимости. Изобразите схематически прибор для иллюстрации универсальной проводимости на примере проводника с двумя контактами	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
11	Объясните и проиллюстрируйте взаимодействие квантовой частицы с барьером конечной и бесконечной высоты. Опишите явление туннелирования	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
12	Объясните и проиллюстрируйте формирование структур с квантовым ограничением (квантовой ямы) за счет внутреннего электрического поля на примере.	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
13	Объясните и проиллюстрируйте формирование модулировано-легированных структур с квантовым ограничением за счет внутреннего электрического поля	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
14	Опишите и проиллюстрируйте метод формирования нанoeлектронных структур - химическое осаждение из газовой фазы на примере получения структуры GaAs/AlGaAs	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
15	Опишите и проиллюстрируйте метод формирования нанoeлектронных структур - молекулярно-лучевая эпитаксия на примере получения структуры InAs/AlSb.	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
16	Изложите физические основы сканирующей туннельной микроскопии и технологическое применение. Объясните создание наноструктур с помощью методов, основанных на использовании сканирующих зондов.	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
17	Изложите физические основы атомной силовой микроскопии и технологическое применение. Объясните создание наноструктур с помощью методов, основанных на использовании сканирующих зондов..	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
18	Изложите основы атомной инженерии (манипулирование атомами. Параллельные и перпендикулярные переносы)	ОПК2 31, 32, У1. ПК3 31, 32, У1, У2.

19	Объясните возможность и практическое применение сканирующих зондов к локальному окислению металлов и полупроводников. Приведите пример структур к которым возможно применение локального окисления	ОПК2 31, 32, У1. ПК3 31, 32, У1, У2.
20	Объясните преимущества нанолитографии (электронно-лучевой литографии) среди различных методов формирования наноразмерного рисунка элементов полупроводниковых приборов.	ОПК2 31, 32, У1. ПК3 31, 32, У1, У2.
21	Изложите физические основы литографического процесса - нанопечати. Объясните формирование рисунка методом перьевая нанолитографии	ОПК2 31, 32, У1. ПК3 31, 32, У1, У2.
22	Дайте определения: саморегулирующиеся процессы. Саморганзация и самосборка. Какое практическое применение в нанотехнологии находят процессы самосборки и самоорганизации. Приведите примеры.	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
23	Объясните методы создания нанокристаллитов. (Золь-гель технология,. кластерное осаждение, ионной имплантация).	ОПК2 31, 32, У1. ПК3 31, 32, У1, У2.
24	Охарактеризуйте квантовый эффект Холла. Постройте график зависимости Холловского напряжения (сопротивления) от магнитного поля.	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
25	Объясните принцип действия приборов на основе одноэлектронного туннелирования (одноэлектронный транзистор, одноэлектронная ловушка, турникет).	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.
26	Объясните явление сверхпроводимости в сверхрешетках. Приведите пример с иллюстрацией на зонной диаграмме	ОПК2 31, 32, У1, В1, В2. ПК3 31, 32, У1, У2, В1.

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Современные проблемы науки и образования** (Модуль 1 «Современные проблемы физики (основы нанотехнологии, сверхпроводниковая наноэлектроника)»)

(Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Модуль 2
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ
(ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ:
ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ)»

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины **Современные проблемы науки и образования** (Модуль 2 «Современные проблемы физического образования: тенденции и перспективы развития») является формирование у обучающихся компетенций в области методики преподавания физики в средней школе и вузе и готовности к работе в различных образовательных учреждениях с учетом современных условий и требований.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

1.1. Учебная дисциплина **Б.1.Б.1. Современные проблемы науки и образования** (Модуль 2 «Современные проблемы физического образования: тенденции и перспективы развития») относится к базовой части Блока 1.

1.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Методика обучения физике на бакалавриате*

1.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Методика преподавания современной физики в профильной школе*

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	понятийно-категориальный аппарат и методологию естествознания; основные этапы развития науки о природе, особенности современного естествознания	отличать науку от паранауки	навыками применения понятийно-категориального аппарата и методологии естествознания
2.	ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	воспитательные системы образовательных учреждений и социума, сущность, содержание и многообразие видов воспитательной деятельности педагога, факторы социализации, о социальной адаптации, дезадаптации, реабилитации	организовывать коллективную познавательную и коллективную творческую деятельность, анализировать учебно-воспитательные ситуации и решать педагогические задачи, применять диагностические методики в учебно-воспитательном процессе, принимать решения	способами взаимодействия с другими субъектами воспитательного процесса, способами совершенствования профессиональных знаний и умений; прогнозировать результаты воспитания;
3.	ОК-5	способностью самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанных со сферой профессиональной	основы применения ИКТ в физических исследованиях, принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности	применять современные средства информационных и коммуникационных технологий для решения различных научных методических задач, интегрировать современные информационные технологии в образовательную деятельность	методами решения различных научных методических задач с помощью современных информационных и коммуникационных технологий

		деятельности			
4.	ОПК-2	готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	критерии инновационных процессов в образовании и основные направления инновационных процессов в образовании	анализировать государственную политику в сфере образования, ориентироваться в инновационной образовательной ситуации страны и региона	навыками выстраивания и реализации перспективных линий профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в современном образовании;
5.	ОПК-4	способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру	Основные нормативно правовые документы в области реализации основного общего и среднего образования (ФЗ «Об образовании в РФ», ФГОС ООО и ФГОС СОО)	применять положения нормативных документов в области образования для построения образовательной деятельности и профессионального карьерного роста	Методами анализа профессионального и личностного самообразования
6.	ПК-3	способностью руководить исследовательской работой обучающихся	виды и приемы учебно-исследовательской деятельностью обучающихся; методические принципы построения интерактивного образовательного процесса по физике в средней школе	использовать приемы активизирующие исследовательские способности обучающихся, в том числе интерактивные и информационные, для обеспечения качества образовательного процесса по физике; производить оценивание учебно-исследовательской деятельности по физике	современными технологиями, обеспечивающими построение интерактивного образовательного процесса по физике
7.	ПВК-1	готовность к систематизации, обобщению и распространению педагогического знания в физическом образовании	особенности методики преподавания вопросов современной физики в школе	отбирать материал по физике для его последующего изучения в школе; адаптировать материал по современной физике для доступного его изложения школьникам	методами отбора материала по физике для его последующего изучения в школе;

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Современные проблемы науки и образования (Модуль 2 «Современные проблемы физического образования: тенденции и перспективы развития»)					
Цель дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области методики преподавания физики в средней школе и вузе и готовности к работе в различных образовательных учреждениях с учетом современных условий и требований				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Знать понятийно-категориальный аппарат и методологию естествознания; основные этапы развития науки о природе, особенности современного естествознания Уметь отличать науку от паранауки Владеть навыками применения понятийно-категориального аппарата и методологи естествознания	Путем практических занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование письменное Защита рефератов Контрольная работа	Пороговый Знает понятийно-категориальный аппарат и методологию естествознания; основные этапы развития науки о природе, особенности современного естествознания Умеет отличать науку от паранауки Повышенный Владет навыками применения понятийно-категориального аппарата и методологи естествознания
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за	<i>знать</i> основные технологии организации взаимодействия с субъектами образовательного процесса; <i>уметь</i> использовать основные технологии организации взаимодействия с субъектами	Диалоговая технология Учебная дискуссия Технология проектной деятельности Технология	Тестирование письменное Защита рефератов Контрольная работа	ПОРОГОВЫЙ: знать основные технологии организации взаимодействия с субъектами образовательного процесса; уметь использовать основные технологии организации взаимодействия с субъектами

	принятые решения	учебно-воспитательного процесса; принимать решения <i>владеть</i> навыками взаимодействия с субъектами образовательного процесса; способами совершенствования профессиональных знаний и умений	групповой деятельности (групповая работа и работа в малых группах)		образовательного процесса; владеть некоторыми навыками взаимодействия с субъектами образовательного процесса; ПОВЫШЕННЫЙ : знать хорошо основные технологии организации взаимодействия с субъектами образовательного процесса; уметь хорошо использовать основные технологии организации взаимодействия с субъектами учебно-воспитательного процесса; владеть навыками взаимодействия с субъектами образовательного процесса; принимать решения и действовать в нестандартных ситуациях.
ОК-5	способностью самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Знать основы применения ИКТ в физических исследованиях, принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности Уметь применять современные средства информационных и коммуникационных технологий для решения различных научных методических задач, интегрировать современные информационные технологии	Путем проведения практических занятий, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование письменное Защита рефератов Контрольная работа	Пороговый Знает основы применения ИКТ в физических исследованиях, принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности Владеет методами решения различных научных методических задач с помощью современных информационных и коммуникационных технологий Повышенный Способен самостоятельно применять современные средства информационных и

		в образовательную деятельность Владеть методами решения различных научных методических задач с помощью современных информационных и коммуникационных технологий			коммуникационных технологий для решения различных научных методических задач; интегрировать современные информационные технологии в образовательную деятельность
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	Знать критерии инновационных процессов в образовании и основные направления инновационных процессов в образовании Уметь анализировать государственную политику в сфере образования, ориентироваться в инновационной образовательной ситуации страны и региона Владеть навыками выстраивания и реализации перспективных линий профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в современном образовании;	Путем проведения лекционных, семинарских, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование письменное Защита рефератов Контрольная работа	Пороговый Знает критерии инновационных процессов в образовании и основные направления инновационных процессов в образовании Повышенный Способен самостоятельно анализировать государственную политику в сфере образования, ориентироваться в инновационной образовательной ситуации страны и региона Владеет навыками выстраивания и реализации перспективных линий профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в современном образовании;
ОПК-4	способностью осуществлять	<i>знать</i> основные нормативные правовые	Диалоговая технология	Тестирование письменное Защита рефератов	ПОРОГОВЫЙ: знать основные нормативные правовые

	<p>профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру</p>	<p>документы в своей деятельности ; <i>уметь</i> использовать основные нормативные правовые документы в своей деятельности и профессиональном карьерном росте; <i>владеть</i> методами анализа профессионального и личностного самоопределения.</p>	<p>Учебная дискуссия Технология групповой деятельности (групповая работа и работа в малых группах)</p>	<p>Контрольная работа</p>	<p>документы в своей деятельности; <i>уметь</i> использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; <i>владеть</i> информацией для использования нормативных правовых документов в своей деятельности; ПОВЫШЕННЫЙ: <i>владеть</i> навыками использования нормативных правовых документов в своей деятельности; методами анализа профессионального и личностного самообразования</p>
--	--	---	---	---------------------------	---

Профессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-3	<p>способностью руководить исследовательской работой обучающихся</p>	<p>Знать виды и приемы учебно-исследовательской деятельностью обучающихся; методические принципы построения интерактивного образовательного процесса по физике в средней школе. <i>Уметь</i> использовать приемы активизирующие исследовательские способности обучающихся, в том числе интерактивные</p>	<p>Путем выполнения самостоятельной профессиональной учебно - воспитательной работы , организации самостоятельной работы</p>	<p>Тестирование письменное Защита рефератов Контрольная работа</p>	<p>Пороговый: <i>знать</i> – виды и приемы учебно-исследовательской деятельностью обучающихся; методические принципы построения интерактивного образовательного процесса по физике в средней школе. Повышенный: <i>уметь</i> – использовать приемы активизирующие исследовательские способности обучающихся, в</p>

		и информационные, для обеспечения качества образовательного процесса по физике; производить оценивание учебно-исследовательской деятельности по физике Владеть современными технологиями, обеспечивающими построение интерактивного образовательного процесса по физике			том числе интерактивные и информационные, для обеспечения качества образовательного процесса по физике; производить оценивание учебно-исследовательской деятельности по физике <i>владеть</i> – современными технологиями, обеспечивающими построение интерактивного образовательного процесса по физике.
ПВК-11	готовность к систематизации, обобщению и распространению педагогического знания в физическом образовании	Знать особенности методики преподавания вопросов современной физики в школе Уметь отбирать материал по физике для его последующего изучения в школе; адаптировать материал по современной физике для доступного его изложения школьникам Владеть методами отбора материала по физике для его последующего изучения в школе; методами адаптации материала по физике для доступного его изложения школьникам	Путем проведения лекционных, семинарских, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование письменное Защита рефератов Контрольная работа	Пороговый Знает особенности методики преподавания вопросов современной физики в школе Повышенный Способен самостоятельно отбирать материал по физике для его последующего изучения в школе; адаптировать материал по современной физике для доступного его изложения школьникам Владеет методами отбора материала по физике для его последующего изучения в школе; методами адаптации материала по современному естествознанию для доступного его изложения школьникам

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 1 часов
<i>I</i>	2	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
2. Самостоятельная работа студента (всего)	36	36
В том числе		
<i>СРС в семестре:</i>	36	36
Курсовая работа	КП	
	КР	
Другие виды СРС:		
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	6	6
Разбор стандартных и нестандартных заданий	4	4
Подготовка презентаций	6	6
Подготовка к тестированию	6	6
Подготовка рефератов	6	6
Подготовка к контрольной работе	8	8
<i>СРС в период сессии</i>		
Вид промежуточной аттестации	Контрольная работа	К
	часов	72
ИТОГО: Общая трудоемкость	зач. ед.	3
		2

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий ЭИОС университета (Moodle), Zoom, MS Teams и других.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
1	1	Введение в курс	Основные идеи реформирования и модернизации школьного и вузовского физического образования. Личностно-ориентированное обучение как основная современная концепция образования; ее особенности.
	2	Современные цели обучения	Цели обучения как социальная категория. Иерархия целей обучения: философия и социология, психология, педагогика, методика обучения физике. Влияние социально-экономических факторов и идей Болонского соглашения на изменение целей образования общего среднего и высшего образования как общемировая тенденция. Смена образовательных парадигм; ее причины. Основные идеи и принципы реформирования школьного и вузовского физического образования. Идеи гуманизации, демократизации и деятельностной направленности образования. Принцип гуманитаризации и его реализация в школьном физическом образовании
	3	Содержание физического образования	Современная концепция содержания образования, понимаемая как педагогически адаптированный социальный опыт человечества. Содержание образования как средство развития личности обучаемого. Реализация законов и принципов обучения как условие определения содержания образования. Принципы генерализации и цикличности как основные принципы методики обучения физике. Отражение вопросов современной физики в школьном физическом образовании.
	4	Вопросы методологии научного познания в содержании физического образования	Связь физики и теории научного познания. Отражение вопросов научного познания в содержании физического образования. Принципы научного познания: принцип соответствия, дополнительности, причинности, симметрии. Методы научного познания и их уровни: эмпирические (наблюдение, эксперимент, оценка), теоретические (моделирование, аналогия, индукция и дедукция, мысленный эксперимент и др.). Формы научного познания, характерные для физики-науки: физическая теория, принцип, закон, гипотеза, понятие и научный факт.

2.2. РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Введение в курс	2				2	
	2	Современные цели обучения	4		6	12	22	<i>2-6 неделя</i> тестирование и защиты рефератов
	3	Содержание физического образования	6		6	12	24	<i>7-12 неделя</i> тестирование и защиты рефератов
	4	Вопросы методологии научного познания в содержании физического образования	6		6	12	24	<i>13- 18 неделя</i> тестирование и защиты рефератов
1		Разделы дисциплин № 1-4						Контрольная работа
		ИТОГО за семестр	18		18	36	72	
		ИТОГО	18		18	36	72	

2.3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ *не предусмотрен.*

2.4. КУРСОВЫЕ РАБОТЫ *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1.	Введение		
	2.	Современные цели обучения	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка к тестированию 3. Подготовка презентаций 4. Подготовка рефератов 5. Подготовка к контрольной работе	2 2 2 2 4
	3.	Содержание физического образования	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Разбор стандартных и нестандартных заданий 3. Подготовка к тестированию 4. Подготовка презентаций 5. Подготовка рефератов 6. Подготовка к контрольной работе	2 2 2 2 2
	4.	Вопросы методологии научного познания в содержании физического образования	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Разбор стандартных и нестандартных заданий 3. Подготовка к тестированию 4. Подготовка к контрольной работе 5. Подготовка презентаций 6. Подготовка рефератов	2 2 2 2 2
	ИТОГО в семестре			
ИТОГО				36

3.2. График работы студента
Семестр № 1

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Тестирование письменное	ТСп	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Защита рефератов	Реф		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Темы рефератов:

1. Актуальные проблемы педагогической теории и практики.
2. Дифференцированное обучение физике в средней (полной) школе.
3. Современные образовательные технологии обучения физике.
4. Новые информационные технологии обучения физике.
5. Использование Интернет-ресурсов при обучении физике.
6. Различные формы оценивания результатов обучения физике.
7. Тенденции развития школьного физического эксперимента.
8. Отражение вопросов современной физики в школьном физическом образовании.
9. Формирование у учащихся ключевых компетенций при обучении физике.
10. Элективные курсы в системе предпрофильной подготовки и профильного обучения физике.
11. Государственное регулирование науки (прошлое и настоящее; проблемы приоритетности и финансирования; проблемы секретности и закрытости исследований...).
12. Связь методики физики с другими областями научного знания.
13. Модернизация содержания и структуры школьного физического образования как важнейшая проблемная область современных исследований в предметной методике.
14. Проблемы развития предметной методики с учетом тенденций развития современной социокультурной ситуации в России.
15. Механическая, электромагнитная и квантово-релятивистская картины мира как ступени прогресса физического знания
16. Сущность живого и проблема его происхождения.
17. Взаимодействие образования и науки в истории нашей страны.
18. Роль науки в современном образовании и развитии личности
19. Способы получения образования в мировой и отечественной практике
20. Система российского образования: структура, состояние, качество

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(см. Фонд оценочных средств)

- 4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине
Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используй зается при изучен ии раздел ов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библи отеке	на кафед ре
1	2	3	4	5	6
1.	Ильин, В. А. История и методология физики [Электронный ресурс] : учебник для магистратуры: электронная копия / Ильин В. А., Кудрявцев В. В. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : Юрайт, 2014. – 1 электр. оптич. диск (CD-ROM).	1-4	1	ЭУР	
2.	Ключко, О. И. Гендерный подход в социальном познании и образовании [Электронный ресурс] : монография / О. И. Ключко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 301 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279754 (дата обращения: 28.08.2020).	1-4	1	ЭБС	
3.	Нигматов, З. Г. Инклюзивное образование: история, теория, технология [Электронный ресурс] : монография / З. Г. Нигматов, Д. З. Ахметова, Т. А. Челнокова ; Институт экономики, управления и права (г. Казань), Кафедра теоретической и инклюзивной педагогики. – Казань : Познание, 2014. – 220 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257842 (дата обращения: 28.08.2020).	1-4	1	ЭБС	
4.	Рузавин, Г. И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Рузавин. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 287 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115020 (дата обращения: 28.08.2020).	1-4	1	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Важеевская, Н. Е. Гносеологические основы науки в школьном физическом образовании [Текст] : автореферат... диссертации доктора педагогических наук / Н. Е. Важеевская. – М. : 2002. – 40 с.	1-4	1	1	
2.	Личностно-ориентированное обучение [Электронный ресурс] : для студентов гуманитарных факультетов высших учебных заведений : хрестоматия / сост. О. Е. Иванова, И. М. Осмоловская. – М. : Современный гуманитарный университет, 2005. – 263 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275182 (дата обращения: 28.08.2020).	1-4	1	ЭБС	
3.	Методология педагогики: понятийный аспект [Электронный ресурс] : монографический сборник научных статей. Вып. 1. / отв. ред. Ткаченко Е. В., Галагузова М. А. – М. : Институт эффективных технологий, 2014. – 212 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232305 (дата обращения: 28.08.2020).	1-4	1	ЭБС	
4.	Сериков, В. В. Развитие личности в образовательном процессе [Электронный ресурс] : монография / В. В. Сериков. – М. : Логос, 2012. – 448 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119468 (дата обращения: 28.08.2020).	1-4	1	ЭБС	
5.	Федорова, Н. Б. Непрерывное физическое образование [Текст] : монография / Н. Б. Федорова, О. В. Кузнецова ; РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань: РГУ, 2016. – 224 с.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2362 (дата обращения: 28.08.2020).	1-4	1	ЭБ	

6.	Философия, логика и методология научного познания [Электронный ресурс]: для магистрантов нефилософских специальностей : учебник / Южный федеральный университет, Факультет философии и культурологии ; науч. ред. В. Д. Бакулов [и др.]. – Ростов-на-Дону : Изд-во Южного федерального университета, 2011. – 496 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=241036&sr=1 (дата обращения: 28.08.2020).	1-4	1	ЭБС	
7.	Юдина, О. И. Методология педагогического исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Юдина ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : ОГУ, 2013. – 141 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270324 (дата обращения: 28.08.2020).	1-4	1	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 28.08.2020).
2. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2362> (дата обращения: 28.08.2020).
3. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 28.08.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 28.08.2020).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 28.08.2020).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 28.06.2018).
4. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения: 28.08.2020).

5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 28.08.2020).
6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 28.08.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций и опытов, полный комплект физических установок и приборов. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *не предусмотрено.*

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ *(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям <i>(реформирование школьного и вузовского образования, принципы генерализации и цикличности, парадигма, модернизация образования)</i> .
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр

	рекомендуемой литературы, работа с текстом.
Реферат	<i>Реферат:</i> Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к контрольной работе	При подготовке к контрольной работе необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);
2. Консультирование обучающихся посредством электронной почты.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020 г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в курс	ОК-1 ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ОПК-4 ПК-3 ПВК-1	Контрольная работа
2.	Современные цели обучения		
3.	Содержание физического образования		
4.	Вопросы методологии научного познания в содержании физического образования		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	знать	
		З1 понятийно-категориальный аппарат и методологию естествознания; основные этапы развития науки о природе, особенности современного естествознания	ОК1 З1
		уметь	
		У1 отличать науку от паранауки	ОК1 У1
		владеть	
		В1 навыками применения понятийно-категориального аппарата и методологи естествознания	ОК1 В1
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	знать	
		З1 основные технологии организации взаимодействия с субъектами образовательного процесса;	ОК2 З1
		уметь	
		У1 использовать основные технологии организации взаимодействия с субъектами учебно-воспитательного процесса; принимать решения	ОК2 У1

		владеть	
		В1 навыками взаимодействия с субъектами образовательного процесса; способами совершенствования профессиональных знаний и умений	ОК2 В1
ОК-5	способностью самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	знать	
		З1 основы применения ИКТ в физических исследованиях, принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности	ОК5 З1
		уметь	
		У1 применять современные средства информационных и коммуникационных технологий для решения различных научных методических задач, интегрировать современные информационные технологии в образовательную деятельность	ОК5 У1
		владеть	
		В1 методами решения различных научных методических задач с помощью современных информационных и коммуникационных технологий	ОК5 В1
ОПК-2	готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	знать	
		З1 критерии инновационных процессов в образовании и основные направления инновационных процессов в образовании	ОПК2 З1
		уметь	
		У1 анализировать государственную политику в сфере образования, ориентироваться в инновационной образовательной ситуации страны и региона	ОПК2 У1
		владеть	
		В1 навыками выстраивания и реализации перспективных линий профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в современном образовании;	ОПК2 В1
ОПК-4	способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру	знать	
		З1 основные нормативные правовые документы в своей деятельности	ОПК4 З1
		уметь	
		У1 использовать основные нормативные правовые документы в своей деятельности и профессиональном карьерном росте;	ОПК4 У1
		владеть	
		В1 методами анализа профессионального и личностного самоопределения	ОПК4 В1
ПК-3	способностью руководить	знать	

	исследовательской работой обучающихся	З1 виды и приемы учебно-исследовательской деятельностью обучающихся; методические принципы построения интерактивного образовательного процесса по физике в средней школе.	ПК3 З1
		уметь	
		У1 использовать приемы активизирующие исследовательские способности обучающихся, в том числе интерактивные и информационные, для обеспечения качества образовательного процесса по физике; производить оценивание учебно-исследовательской деятельности по физике	ПК3 У1
		владеть	
ПВК-1	готовность к систематизации, обобщению и распространению педагогического знания в физическом образовании	В1 современными технологиями, обеспечивающими построение интерактивного образовательного процесса по физике	ПК3 В1
		знать	
		З1 особенности методики преподавания вопросов физики в школе	ПВК1 З1
		уметь	
ПВК-1	готовность к систематизации, обобщению и распространению педагогического знания в физическом образовании	У1 отбирать материал по физике для его последующего изучения в школе; адаптировать материал по современной физике для доступного его изложения школьникам	ПВК1 У1
		владеть	
		В1 методами отбора материала по физике для его последующего изучения в школе;	ПВК1 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (контрольная работа)

Контрольная работа магистранта как промежуточная форма аттестации состоит из двух разделов: теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
<p>1. Теоретический вопрос (выбирается один вопрос из перечня)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Новые концептуальные идеи и направления развития педагогических наук. 2. Методы получения современного научного знания в области педагогики. 3. Современная классификация педагогических наук. 4. Проектирование путей развития образования. 5. Этно-экологические, демографические и конфессиональные особенности развития отечественной системы образования. 6. Положительные и отрицательные стороны тенденции глобализации в образовании. 7. Сетевое обучение. 8. Мобильное и цифровое обучение. 9. Особенности национального проекта «Образование». 10. Информатизации российского образования. 11. Мониторинг качества школьного образования. 12. Глобальное образование - поликультурный аспект. 13. Сценарии развития интеграционных процессов в мировое образование. 14. Целеполагание и проектирование в условия ФГОС. 15. Модернизация содержания образования на современном этапе. 16. Проблема стандартизации в образовании. 17. Антропологические проблемы в развитии личности. 18. Проблемы непрерывного образования и непрерывной социализации. 19. Проблемы природосообразности и культуросообразности воспитания. 	<p>ОК1 З1, ОК1 У1 ОК2 З1, ОК2 У1 ОК5 З1, ОПК2 З1, ОПК2 У1 ОПК4 З1, ОПК4 У1 ПК3 З1, ПК3 У1 ПВК1 З1, ПВК1 У1, ПВК1 В1</p>

<p>20. Проблема раннего развития.</p> <p>21. Проблемы историко-педагогических исследований.</p> <p>22. Связь педагогики с акмеологией.</p> <p>23. Модернизация и эксперимент в образовании.</p> <p>25. Новые формы обучения в контексте интеграции с мировым образовательным пространством.</p> <p>26. Идеи непрерывного образования: зарубежный и отечественный подход.</p>	
<p>2. Практико-ориентированное задание – написание аналитического эссе по актуальной проблеме современной педагогической науки и практики образования.</p> <p>Содержание задания: Для написания аналитического эссе магистрантом выбирается и описывается конкретная актуальная педагогическая проблема, связанная с темой магистерской диссертации.</p> <p>В разработке должны быть представлены: характеристика проблемы, обоснование актуальности, теоретической и практической значимости, целостный системный анализ проблемы, методологических подходов, представлена обоснованная критическая часть, в которой прописываются основные предложения магистранта по целостному изучению темы исследования, список использованной литературы.</p>	<p>ОК1 З1, ОК1 У1, ОК1 В1, ОК2 З1, ОК2 У1, ОК2 В1, ОК5 В1 ОПК2 З1, ОПК2 У1, ОПК2 В1, ОПК4 З1, ОПК4 У1 ОПК4 В1, ПК3 В1 ПВК1 З1, ПВК1 У1, ПВК1 В1</p>

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на контрольной работе оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Современные проблемы науки и образования** (Модуль 2 «Современные проблемы физического образования: тенденции и перспективы развития») (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

Магистрант представляет разработку в письменном виде, что позволяет оценить

А) в какой мере им освоены современные принципы построения образовательных объектов (программ, УМК, элективных курсов на всех уровнях образования).

Б) насколько обосновано проведен анализ проблемы и системно выстроена программа собственного исследования, разработан категориальный аппарат,

В) в какой мере использована научная литература (оценивается не только количество, но и качество цитирования использованных источников

Оценка	Критерии
Зачтено	<ul style="list-style-type: none">• полное раскрытие темы;• указание точных названий и определений;• правильная формулировка понятий и категорий;• приведение формул и соответствующей статистики;• безошибочное выполнение практических заданий, задач, упражнений и др.
Не зачтено	<ul style="list-style-type: none">• нераскрытое содержание темы, раздела, вопроса учебной дисциплины;• большое количество существенных ошибок;• наличие грамматических и стилистических ошибок;• отсутствие навыков выполнения практических заданий, задач, упражнений