

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

Институт физики



**Рабочая программа дисциплины**  
**Методика обучения физике**

Направление подготовки бакалавриата  
**44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль подготовки бакалавриата  
**Физика**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Саратов,  
2023

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Недогреева Наталия Герасимовна		19.06.23
Председатель НМК	Скрипаль Анатолий Владимирович		20.06.23
Заведующий кафедрой	Бурова Татьяна Геннадиевна		19.06.23
Специалист Учебного управления	Юшинова Ирина Владимировна		

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «**Методика обучения физике**» являются формирование у студентов компетентностно-ориентированные знания, умения и навыки по основным разделам методики обучения по профилю «Физика», обеспечить овладение методическим инструментарием учебной работы и начальной профессиональной подготовки в школе по данному профилю.

Формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций бакалавра посредством освоения базовых понятий методики обучения по профилю «Физика» создает возможность научного осмысления и понимания проблемы физического образования в общеобразовательных учреждениях и социализации личности на современном этапе развития общества.

### **Задачи:**

1. Ознакомление с основными аспектами педагогической деятельности по профилю «Физика» (целевой, содержательный, диагностический, организационно-методический, коммуникативный, мотивационный, контрольно-оценочный, креативный).

2. Формирование знаний и умений, необходимых для реализации учебных базовых, вариативных программ и курсов по выбору в системе основного и дополнительного образования по профилю «Физика».

3. Обеспечение условий для овладения общеметодическими и частнометодическими знаниями, умениями и навыками по эффективному применению современных методик и технологий обучения в образовательной области «Физика», в частности, информационных технологий.

4. Использование возможностей образовательной среды, в том числе информационной, для активизации профессиональной развивающей, познавательной деятельности студентов в различных организационных формах овладения методикой обучения по профилю «Физика», включая курсовые, проектные и квалификационные работы, учебно-исследовательскую работу.

5. Мотивация самостоятельной работы студентов по освоению содержания дисциплины, разработке проектов дидактического материала с использованием компьютерно-ориентированных технологий, формированию соответствующих общепрофессиональных компетенций.

## **2. Место модуля в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Методика обучения физике» является составляющей модуля «Методика обучения и воспитания в предметной области» и относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана ООП по направлению 44.03.01 Педагогическое образование, профилю «Физика».

Для освоения модуля «Методика обучения физике» по профилю «Физика», в связи с его интегративной спецификой студенты должны использовать знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин и модулей на других уровнях образования: «Психология», «Педагогика», «Культура устной и письменной речи», «Возрастная анатомия, физиология, гигиена», «Общая и экспериментальная физика», «Информационные технологии в педагогическом образовании», «Основы научной и проектной деятельности в организациях общего образования», «Методика использования межпредметных связей в процессе решения задач по физике», «Практикум решения физических задач». Практическая профессиональная деятельность осуществляется поэтапно в процессе проведения педагогических практик.

Освоение дисциплины «Методика обучения физике» является системообразующим компонентом в процессе подготовки учителя физики и необходима для успешного прохождения производственных (педагогических) практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-1.</b> Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. <b>2.1_Б.ОПК-1.</b> Соблюдает правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций.</p>	<p><b>Знать:</b> основные нормативно-правовые акты в сфере образования; правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; природу и сущность государства и права, основные закономерности их функционирования и развития, особенности государственного и правового развития России, особенности конституционного строя, правового положения граждан, систему права, основные положения отраслевых юридических наук, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в основных отраслях материального и процессуального права. <b>Уметь:</b> осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования; соблюдает</p>

		<p>правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; оперировать нормативно-правовыми понятиями и категориями, анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения в сфере образования, принимать решения и совершать педагогические действия в точном соответствии с законом, правильно применять и использовать нормативные правовые документы.</p> <p><b>Владеть:</b> нормами профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций, соблюдает правовые, нравственные и этические, требования; нормативно-правовой терминологией в сфере образования, навыками работы с нормативными актами, навыками анализа различных правовых явлений и правовых отношений, принятия необходимых мер защиты прав обучающихся.</p>
<p>ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-2.</b> Способен анализировать компоненты основных образовательных программ.</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-2.</b> Участвует в разработке отдельных компонентов основных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде, в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий и электронных образовательных ресурсов.</p> <p><b>3.1_Б.ОПК-2.</b> Осуществляет оценку эффективности основных образовательных программ.</p>	<p><b>Знать:</b> основные компоненты образовательных программ, принципы разработки образовательных ресурсов, соответствующие им методы, средства и формы; критерии оценки эффективности основных образовательных программ; современные методы проектирования образовательного процесса.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать компоненты основных образовательных программ; разрабатывать отдельные компоненты основных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде, в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий и электронных образовательных ресурсов; осуществляет оценку эффективности основных образовательных программ.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с основными образовательными программами и их отдельными компонентами; способами использования информационно-коммуникативных технологий и электронных образовательных ресурсов в реализации образовательных программ; критериально-</p>

		диагностическим инструментарием оценки эффективности компонентов образовательных программ.
ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	<p><b>1.1_Б.ОПК-3.</b> Показывает способность анализировать целевую, содержательную, методическую, процессуальную модели учебно-воспитательного процесса.</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-3.</b> Строит основные модели учебно-воспитательного процесса, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями.</p> <p><b>3.1_Б.ОПК-3.</b> На основе разработанных моделей организует совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p>	<p><b>Знать:</b> требования федеральных государственных образовательных стандартов; особенности организации групповой и индивидуальной учебной и внеучебной деятельности учащихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; средства разработки и анализа моделей учебно-воспитательного процесса.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать целевую, содержательную, методическую, процессуальную модели учебно-воспитательного процесса; разрабатывать основные модели учебно-воспитательного процесса, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями; организовать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа и построения моделей учебно-воспитательного процесса; приемами и способами организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p>
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	<p><b>1.1_Б.ОПК-5.</b> Самостоятельно формирует оценочные средства образовательной деятельности в соответствии с основной образовательной программой основного и среднего (полного) общего образования</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-5.</b> Контролирует результаты образования в соответствии с требованиями современного образовательного стандарта.</p> <p><b>3.1_Б.ОПК-5.</b> Применяет практику решения задач</p>	<p><b>Знать:</b> современные средства оценивания результатов образования; формы и методы контроля и оценки формирования результатов обучения; способы корректировки трудностей в обучении.</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные методы диагностирования достижений обучающихся; самостоятельно формировать оценочные средства образовательной деятельности в соответствии с основной образовательной программой основного и среднего (полного) общего образования; применять практику решения задач как критерий усвоения материала для оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками наблюдения за</p>

	как критерий усвоения материала для оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся в реальной и виртуальной образовательной среде.	учебно-воспитательной деятельностью учителя (обучающегося), анализировать ее; способностью контролировать результаты образования в соответствии с требованиями современного образовательного стандарта.
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p><b>1.1_Б.ОПК-8.</b> Выстраивает учебную и профессиональную деятельность с учетом научной организации педагогического труда и с учетом представлений об инновациях в образовании как ведущем факторе модернизации современной российской школы</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-8.</b> Обладает научными знаниями по физике, астрономии, математике.</p> <p><b>3.1_Б.ОПК-8.</b> Решает задачи по математике, физике и астрономии различного уровня сложности (в т.ч. олимпиадные).</p> <p><b>4.1_Б.ОПК-8.</b> Организует постановку физического эксперимента (лабораторного, демонстрационного, компьютерного),</p> <p><b>5.1_Б.ОПК-8.</b> Использует методы теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приемы компьютерного моделирования.</p>	<p><b>Знать:</b> технологии организации развивающих видов деятельности учащихся: познавательной, трудовой, художественной, спортивной, общественной, ценностно-ориентационной, коммуникативной; современный учебно-методический комплекс, школьный физический кабинет и его оборудование; теоретические и практические аспекты педагогической деятельности по оснащению школьного кабинета физики; технику безопасности работы в школьном кабинете физики; физические понятия и величины, основные физические модели; физические принципы и законы.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять устное и письменное общение при изучении физики в соответствии с особенностями методики ее преподавания; проводить диагностику возможностей имеющегося стандартного учебного оборудования и средств ТСО для демонстрации физического эксперимента; давать определения основных физических понятий и величин; формулировать основные физические законы; строить математические модели для описания простейших физических явлений</p> <p><b>Владеть:</b> вербальными и невербальными коммуникативными стратегиями в условиях обучения предмету; навыками подготовки и проведения школьного физического демонстрационного и лабораторного экспериментов; способами оформления и приведения в систему данных эксперимента, анализа и формулирования выводов; навыками соблюдения и обеспечения техники безопасности при работе с физическими приборами; навыками применения основных физических законов к</p>

		описанию физических процессов, природных явлений и ситуаций.
<p>ПК-2 Способен использовать возможности образовательной среды, образовательного стандарта общего образования для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения средствами преподаваемого предмета</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-2.</b> Характеризует компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды (физика и астрономия). <b>2.1_Б.ПК-2.</b> Выявляет возможности образовательной среды, образовательного стандарта общего образования для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения средствами преподаваемого предмета (физика). <b>3.1_Б.ПК-2.</b> Проектирует образовательный процесс по физике с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим особенностям возрастного развития личности. <b>4.1_Б.ПК-2.</b> Реализует учебный процесс и внеучебную деятельность обучающихся в различных типах образовательных учреждений и различных возрастных группах, применяя современные методики и технологии по физике.</p>	<p><b>Знать:</b> требования образовательных стандартов основного общего и среднего (полного) образования, федеральный и региональный компоненты основной образовательной программы; компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды (физика и астрономия); образовательный процесс по физике и современные технологии, соответствующие общим и специфическим особенностям возрастного развития личности; результаты освоения ООП на каждом этапе школьного образования, личностные, познавательные, регулятивные и коммуникативные УУД; обобщенные способы решения методических задач, рациональную последовательность учебных действий ученика и обучающих действий учителя, направленных на достижение поставленной на уроке задачи. <b>Уметь:</b> реализовывать требования в педагогической образовательной и воспитательной деятельности; определять формируемые и используемые универсальные учебные действия, использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; применять современные методики и технологии обучения физике, в том числе и информационные, на любой образовательной ступени и в образовательном учреждении любого типа. <b>Владеть:</b> навыками формирования универсальных учебных действий и результатов освоения основной образовательной программы; навыками подбора дидактических материалов, приемов обучения конкретным видам деятельности в учебном и внеучебном</p>

		процессе в различных типах образовательных учреждений и различных возрастных группах, применяя современные методики и технологии по физике.
ПК-4 Способен вести научно-исследовательскую работу в области профильной дисциплины и методики ее преподавания	<p><b>1.1_Б.ПК-4.</b> Ставит и самостоятельно решает научно-исследовательские задачи в области физики и астрономии на основе знаний, соответствующих современному состоянию науки.</p> <p><b>2.1_Б.ПК-4.</b> Использует математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских задач.</p> <p><b>3.1_Б.ПК-4.</b> Организует исследовательский эксперимент, обнаруживает закономерности в частных и общих случаях, обрабатывает полученные результаты.</p>	<p><b>Знать:</b> методологию и принципы педагогического и научного исследования; основные достижения научных исследований в сфере естественнонаучного образования; способы профессионального самопознания и саморазвития; принципы построения научной работы по физике и астрономии в общеобразовательной организации.</p> <p><b>Уметь:</b> систематизировать и обобщать практический материал для использования в выпускной квалификационной работе, обрабатывать и анализировать полученные результаты, грамотно представлять их, осуществлять подготовку и редактирование текстов, отражающих вопросы профессионально-педагогической деятельности; использовать математический аппарат, методологию программирования для решения научно-исследовательских задач; выявлять естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с различными информационными источниками, навыками разработки содержания учебного материала, навыками организации исследовательского эксперимента; подбора педагогических методов и дидактических материалов для проведения занятий, навыками презентации материалов для публикации.</p>
ПК-6 Владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных	<b>1.1_Б.ПК-6.</b> Организует образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим особенностям возрастного развития	<b>Знать:</b> содержание федерального государственного образовательного стандарта по профилю подготовки; концепции и модели образовательных систем в мировой и отечественной педагогической практике; основные принципы построения индивидуального



<p>организациях в педагогической сфере</p>	<p>личности.  <b>2.1_Б.ПК-6.</b> Проектирует индивидуальные образовательные маршруты обучающихся.  <b>3.1_Б.ПК-6.</b> Демонстрирует траектории своего профессионального роста и личностного развития.  <b>4.1_Б.ПК-6.</b> Излагает основные положения проектной системы организации работ (управления проектами).  <b>5.1_Б.ПК-6.</b> Разрабатывает план, график выполнения работ, оценивает имеющиеся ресурсы, распределяет роли и обязанности, выполняет функциональные обязанности с учётом рисков и неопределённости, составляет отчёт, анализирует результаты.  <b>6.1_Б.ПК-6.</b> Применяет способы командного взаимодействия, взаимодействует с участниками образовательного процесса.</p>	<p>образовательного маршрута; ключевые ценности профессионально-педагогической деятельности, профессионального роста и личностного развития.  <b>Уметь:</b> проводить анализ и информации для решения проблем, возникающих в профессионально-педагогической деятельности и прогнозировать ее результаты, ставить учебно-профессиональные цели и задачи; обосновывать профессионально-педагогические действия; моделировать стратегию и технологию общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач; проводить анализ, разрабатывать, корректировать учебно-программную документацию подготовки и форм, методов и средств контроля результатов обучения;  <b>Владеть:</b> способами разработки плана, графика выполнения работ при работе над проектом; техниками подготовки, создания и презентации проектов; способами совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков в области научной и проектной деятельности; навыками использования информационной среды образовательного учреждения; способами проектирования дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры, методами профессионального и личностного самообразования.</p>
--	---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Методика обучения физике»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 часов, включает лекционные, практические и лабораторные занятия, а также самостоятельную работу студентов (169 часов).

Для контроля уровня сформированности компетенций, качества знаний, умений и навыков, стимулирования самостоятельной работы студентов применяется тестовая и бальная системы оценки освоения модуля.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лек	Практические занятия		Лабораторные занятия			КСР
					Общая трудоемкость	Из них - практическая подготовка	Общая трудоемкость	Из них - практическая подготовка		
1	Введение. Задачи обучения физике и место физики в учебном процессе. Содержание курса физики средней школы.	3		2					34	
	<b>Итого за 3 семестр</b>			<b>2</b>					<b>34</b>	
2	Анализ и изучение основных понятий механики	4		2	2		2	2	16	
3	Методика изучения основ молекулярно-кинетической теории.	4		2	2		2	2	16	
4	Электродинамика в школьном курсе физики.	4		2	2				20	компьютерное тестирование
	<b>Промежуточная аттестация 4 часа</b>									<b>зачет</b>
	<b>Итого за 4 семестр</b>			<b>6</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>52</b>	<b>4</b>
5	Тема 10. Стационарное электрическое поле. Магнитное поле и его особенности. Свободные электрические колебания.	5		2	2	2	2	2	24	
6	Методика введения понятия электромагнитной волны. Свет электромагнитная волна. Геометрическая оптика.	5		2	2	2	2	2	26	
7	Значение и особенности методики изучения раздела «Квантовая физика».	5		2	2	2			33	компьютерное тестирование
	<b>Промежуточная аттестация – 9 ч.</b>									<b>экзамен</b>
	<b>Итого за 5 семестр</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>83</b>	<b>9</b>
	<b>Всего</b>	<b>216</b>		<b>14</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>169</b>	<b>13</b>

### Содержание модуля

Введение. Задачи обучения физике и место физики в учебном процессе. Содержание курса физики средней школы. Физические теории в школьном курсе физики. Структура школьного курса физики. Стандарт по физике для средней школы.

Тема 1. Значение механики в общем физическом образовании. Структура и содержание раздела. Анализ и изучение основных понятий кинематики. Способы описания движения в механике. Виды и уравнения движения. Методика введения основных характеристик в кинематике. Идея относительности в кинематике.

Особенности механики как раздела курса физики. Анализ основных понятий и законов динамики. Понятие массы и силы. Последовательность введения основных понятий и законов динамики.

Тема 2. Методика изучения законов динамики. Первый, второй и третий законы Ньютона. Закон всемирного тяготения.

Анализ и методика изучения законов сохранения. Закон сохранения импульса. Анализ понятий работы и энергия. Механическая работа. Энергия и закон сохранения энергии.

Тема 3. Методика изучения механических колебаний и волн. Свободные и вынужденные механические колебания. Механические волны. Акустические явления.

Тема 4. Раздел «Молекулярная физика в школьном курсе физики. Структура и содержание раздела. Методика изучения основ молекулярно-кинетической теории. Основные положения. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Газовые законы в школьном курсе физики. Методика изучения газовых законов. Последовательность и некоторые особенности методики изучения газовых законов. Методика проведения лабораторных работ и решения задач на газовые законы.

Тема 5. Методика изучения термодинамики. Научно-методический анализ понятий «внутренняя энергия» и «количество теплоты». Первый закон термодинамики. Работа тепловых двигателей.

Анализ понятия температура и этапы его формирования. Статистические и термодинамические методы изучения тепловых явлений.

Тема 6. Раздел «Электродинамика» в школьном курсе физики. Значение и структура. Логическая структура раздела. Ограниченность механического взгляда и электродинамического подхода к описанию природы.

Тема 7. Особенности электродинамики как раздела физической науки и как раздела школьного курса физики. История развития электродинамики. Борьба физических идей при смене механической картины мира электродинамической. Абстрактность и сложность учебного материала. Наглядность при изучении электродинамики.

Тема 8. Научно-методический анализ основных понятий раздела «Электродинамика» в школьном курсе физики. Изучение электромагнитного поля и различных его проявлений. Понятия «электрический заряд» и

«электрическое поле». Опыты по доказательству дискретности электрического заряда.

Методика формирования основных понятий электродинамики. Электромагнитное поле. Конкретизация понятия электромагнитного поля при выяснении свойств и особенностей различных видов полей. Роль системы отсчета в электромагнитных явлениях.

Тема 9. Основные характеристики электромагнитного поля. Введение основных характеристик электрического поля: вектора напряженности и вектора магнитной индукции. Электрический заряд и электромагнитное взаимодействие.

Методика изучения различных проявлений электромагнитного поля. Электростатические явления. Свойства и характеристики электростатического поля. Простой случай электромагнитного взаимодействия. Создание поля покоящимися заряженными телами.

Тема 10. Стационарное электрическое поле. Разность потенциалов, напряжение, электродвижущая сила. Потенциальный характер стационарного электрического поля. Магнитное поле, его свойства и особенности. Вихревое электрическое поле. Явление электромагнитной индукции. Опыты по доказательству вихревого характера индукционного электрического поля.

Тема 11. О строении и свойствах вещества при изучении раздела «Электродинамика». Основы электронной теории. Электрический ток в металлах. Знакомство с понятием сверхпроводимость.

Проводимость различных сред. Различные виды проводимости. Ток в полупроводниках, вакууме, газах, растворах и расплавах электролитов. Закон Фарадея. Характерные свойства полупроводников. Электрические и магнитные свойства вещества.

Тема 12. Особенности методика изучения электромагнитных колебаний. Свободные электромагнитные колебания. Автоколебания. Вынужденные электрические колебания.

Методика введения понятия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Физические основы радиосвязи.

Тема 13. Свет электромагнитная волна. Шкала электромагнитных волн. Волновые свойства света. Интерференция и дифракция.

Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса. Законы геометрической оптики.

Тема 14. Методика изучения элементов специальной теории относительности. Постулаты СТО. Кинематика СТО. Сложение скоростей. Относительность одновременности пространственно разделенных событий. Динамика СТО. Взаимосвязь массы и энергии.

Тема 15. Значение и особенности методика изучения раздела «Квантовая физика». Важные задачи политехнического образования. Вклад отечественных ученых в развитие квантовой физики. Место раздела в школьном курсе физики. Специфика изучаемого материала.

Методика изучения световых квантов. Внешний фотоэффект. Введение новых квантовых представлений о свойствах света. Законы фотоэффекта.

Этапы методики изучения фотоэффекта. Этапы изучения фотоэффекта. Демонстрационный эксперимент по теме.

Тема 16. Формирование представления о фотоне. Энергия фотона. Эффект Комптона. Фотоны. Масса, энергия и импульс фотона. Двойственность свойств света.

Явление радиоактивности. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.

Линейчатые спектры. Спектр атома водорода. Волновые свойства частиц. Физический смысл волн де Бройля. Принцип соответствия Бора.

Тема 17. Методика изучения атомного ядра. Состав ядра атома. Протонно-нейтронная модель ядра. Свойства протона и нейтрона. Энергия связи атомных ядер. Ядерные силы.

Получение и использование радиоактивных изотопов. Ядерный реактор. Элементарные частицы.

Тема 18. Значение обобщения знаний учащихся. Обобщение фундаментальных знаний на уровне фактов, понятий, законов, теорий. Обобщающие занятия в профильной школе. Примеры обобщающих занятий. Обобщающее занятие по теме «Физика и научно-технический прогресс». Обобщающее занятие по теме «Физическая картина мира». Понятие физической картины мира. Этапы эволюции физической картины мира. Основные черты современной картины мира. Физические теории и их место в современной физической картине мира.

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по педагогическому направлению подготовки в рамках изучения дисциплины «**Методика обучения физике**» по профилю «Физика» реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 50% аудиторных занятий.

Основными педагогическими технологиями при изучении данного модуля являются индивидуализация и дифференциация обучения, развивающее обучение, проблемное обучение и деятельностный подход. Специфическими технологиями являются технологии организации учебной деятельности учащихся при обучении физике (формирование физических понятий, обобщение и систематизация знаний, формирование научного мировоззрения, обучение решению физических задач, формирование экспериментальных умений).

При проведении лабораторных работ по дисциплине *в рамках практической подготовки* студентов с целью формирования

профессиональных навыков осуществляются следующие профессиональные действия:

- овладение методикой и техникой проведения демонстрационных опытов по различным разделам физики с учетом особенностей преподавания в классах разного профиля,
- использование на практике знаний о требованиях к постановке физического эксперимента на уроках,
- определение роли и места демонстрационного опыта в общей структуре уроков разного типа.

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

Широко используются современные инновационные образовательные технологии высшего педагогического образования: образовательные технологии работы с информацией: работа с вербализованным текстом, портфолио, работа с креолизированным текстом, технология «Список» как способ обобщения и систематизации знаний, Работа с визуализированными текстами и пр.; технологии организации воспитательной деятельности: «Пойдем друг друга или шаг на встречу», интерактив «Адские башни», технология организации коллективного творческого дела, воспитательная шоу технология, технологии группового решения задач, педагогических мастерских, индивидуального рефлексивного самовоспитания (О.С. Анисимов, П.Г. Щедровицкий), ситуационные технологии (кейс-технологии) и пр.; технологии организации проектно-исследовательской деятельности, интерактивные технологии: игровые, тренинговые, мастер-класс, модерация, дебаты, «мировое кафе» и пр., технологии организационно-управленческой деятельности «Перевернутое обучение».

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную практическую и методическую функции.

*Интерактивная лекция* – лекционное занятие с использованием современных информационных средств, предназначенное для овладения обучающимися знаниями теоретического характера в рамках учебного материала дисциплины.

*Штудирование* – учебная работа по структурированию и анализу содержания образовательно-информационных ресурсов по учебной дисциплине, результатом которой являются подготовка конспекта, тезисов, составление логических схем или классификаций по изучаемой теме, а также глоссария основных терминов и понятий, фактов, персоналий и дат.

*Тест-тренинг* – тренинговое занятие, предназначенное для закрепления базовых теоретических знаний бакалавра в рамках учебного материала, которое проводится с использованием программного обеспечения тренингового характера на основе электронной базы заданий.

*Предэкзаменационное тестирование* – контрольное мероприятие, цель которого состоит в выявлении неосвоенных и плохо освоенных вопросов дисциплины перед проведением экзамена и подготовкой обучающегося к

процедуре экзамена.

На практических занятиях при подготовке к производственной практике (педагогической) используются технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей (опорные конспекты) и технология на основе эффективных уроков (нетрадиционные технологии проведения уроков):

- интегрированные уроки, основанные на межпредметных связях,
- уроки в форме соревнований и игр (конкурсы, турниры, эстафеты деловые и ролевые игры, викторины и т.д.),
- уроки, основанные на исследовании и анализе первоисточников и исторического материала,
- уроки с имитацией публичных форм общения (пресс-конференция, аукцион, митинг, дискуссия, телемост, устный журнал и др.),
- уроки с использованием фантазии (урок-сказка, урок-сюрприз, урок-подарок).
- уроки, основанные на имитации деятельности учреждений и организаций (суд, цирк, ученый совет и пр.),
- уроки, имитирующие общественно-культурные мероприятия (экскурсия в прошлое, литературная прогулка, репортаж, интервью),

При изучении дисциплины широко используются компьютерные, информационные, мультимедийные технологии и технология сетевого взаимодействия

При необходимости обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями должно проходить с учётом *П 8.20.11 – 2015 «Положения об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в СГУ», определяющего порядок организации образовательного процесса, социальной и психологической адаптации студентов – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.*

Данная образовательная программа не реализуется, если у поступающего имеются медицинские противопоказания, установленные приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда».

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями должно проходить с учётом «Методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 N АК-44/05вн).

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Применение электронных образовательных ресурсов регламентируется «Положением об электронных образовательных ресурсах для системы дистанционного образования IPSILONUNI» П 1.58.01-2016 (с изменениями от 23.01.2018 и 20.11.2018) и «Положением об электронных образовательных ресурсах в системе создания и управления курсами MOODLE» П 1.58.02-2014 (с изменениями от 23.07.2014 и 20.11.2018).

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения модуля<sup>1</sup>.**

Самостоятельная работа студентов проводится с целью развития у них творческой активности, привития навыков работы с технической и научной литературой, выработки способности вести учебно-исследовательскую работу, а также для систематического постоянного изучения дисциплины. Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельная проработка отдельных глав теоретического курса с изучением вопросов, не читавшихся в лекционном курсе и не выносившихся на лабораторные и практические занятия. Этот вид работы может заканчиваться написанием реферата или отчета, либо сдачей устного коллоквиума.

2. Написание студентами рефератов по отдельным вопросам, не входящим в теоретический курс и специфичным для профиля данного вуза или специальности. Эти вопросы могут относиться к числу мало освещаемых или вообще не затрагиваемых в теоретическом курсе. Такой вид работы требует привлечения дополнительной научной литературы, список которой составляется преподавателем.

3. Решение задач дома с последующей проверкой либо сдачей устного коллоквиума. Необходимо для решения задачи данные могут быть взяты из сборников задач, либо составлены кафедрой.

---

<sup>1</sup> Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть специальные фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.



4. Проведение "бесед круглого стола" с группой студентов не более 4-5 чел. В качестве тематики бесед может быть обсуждение любые вопросы по желанию преподавателей и студентов, например связанные с проведением различных видов практик, истории развития физики и пр. Главная цель такой формы работы – формирование и развитие у студентов общекультурных коммуникаций.

5. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в дисплейных классах. Тематика обучающих программ может быть различной: углубленная проработка разделов лекционного курса, обучение методике решения задач, подготовка к упражнениям и лабораторным работам и т.д. Рекомендуется использование обучающе-контролирующих систем с оценкой результатов работы студентов по пятибалльной системе.

6. Выполнение курсового проекта – это самый важный вид самостоятельной работы. В помощь студентам планируются групповые и индивидуальные консультации преподавателей.

Перечисленный выше список видов самостоятельной работы студентов не является обязательным для всех, равно как и не исчерпывает всех возможных вариантов проведения данной работы.

Все виды самостоятельной работы студентов должны завершаться обязательным контролем со стороны преподавателя, а результаты проверок – учитываться при подведении итогов работы студента за семестр.

Сроки проведения тех или иных видов самостоятельной работы и их контроля, а также содержание такой работы устанавливаются по усмотрению кафедры. Однако, эти сроки необходимо увязывать с графиком изучения соответствующих разделов в лекционном курсе.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для проверки выполнения самостоятельных заданий включают тестовые задания, предъявление которых возможно в бумажном и компьютерном виде.

Балльно-рейтинговая оценка знаний бакалавров осуществляется на основе Положения о балльно-рейтинговой системе оценивания успеваемости, учета результатов текущей и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры П 1.06.04.-2016, разработанного ФГБОУ ВПО «СГУ им. Н.Г. Чернышевского» и утверждённого на заседании Ученого совета СГУ от 30.06.2016 протокол №7.

#### **Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы:**

- Чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- Составления плана текста;
- Графическое изображение структуры текста;
- Конспектирование текста;

- Изучение школьных учебников;
- Выписки из текста;
- Исследовательская работа;
- Использование аудио- и видеозаписи;
- Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet
- Работа с конспектом лекции (обработка текста);
- Повторная работа над учебным материалом (ученика, первоисточника, дополнительной литературы, аудио-видеозаписей);
- Разработка план конспектов уроков;
- Составление схем. Таблиц, ребусов, кроссвордов для систематизации учебного материала;
- Выполнение тестовых заданий;
- Ответы на контрольные вопросы;
- Аннотирование, реферирование текста;
- Подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- Подготовка рефератов, докладов;
- Работа с компьютерными программами;
- Подготовка к сдаче зачета, экзамена;
- Лабораторный практикум по методике и технике школьного физического эксперимента
  - выполнение практических заданий
  - оформление лабораторных работ
  - разработка «авторской работы»
  - Создание презентаций
  - Составление рабочей тетради по предмету
  - Составление анкет для учащихся
  - Разработка рабочей тетради по предмету
  - Разработки проведения внеклассных мероприятий для школьников

### **Темы курсовых работ**

1. Организация групповой учебной деятельности на уроках физики
2. Проектная методика обучения физике: история и современность
3. Ретроспективный анализ использования проектной методики в зарубежной и отечественной системе образования
4. Проектная методика обучения физике в контексте современных педагогических технологий
5. Возможности использования технологии Case-study в обучении физике на примере одного из разделов школьного курса физики
6. Использование кейс-технологии при изучении сил в механике в средней школе
7. Домашний эксперимент в обучении физике
8. Физический эксперимент как метод научного познания физических явлений

9. Методика подготовки и проведения лабораторной работы ... (по выбору студента)
10. Методы обучения на уроках физики
11. Методы воспитания при изучении физики
12. Современное учебное оборудование
13. Технические средства обучения
14. Внеклассная работа по предмету (на примере физики)
15. Факультативные занятия по физике
16. Простые самодельные приборы для наблюдения явления интерференции света и методика их использования
17. Самодельные приборы для качественных опытов по дифракции света и методика их применения в домашних экспериментах школьников.
18. Сочетание демонстрационного и компьютерного эксперимента на уроках физики
19. Компьютерные технологии в лабораторных работах (на примере одной лабораторной работы по выбору студента)
20. Реализация нравственного воспитания при обучении физике с опорой на краеведческий материал (на примере раздела / класса по выбору студента)
21. Решение задач межпредметного характера с использованием ИКТ.
22. Методические аспекты изложения вопросов движения тел в полях тяготения
23. Методические аспекты изложения вопросов движения тел в жидких и газообразных средах
24. Особенности изучения соединения проводников в сложных схемах бесконечных электрических цепей
25. Особенности изучения теоремы Гаусса и алгоритма ее применения к описанию полей протяженных объектов в старших классах
26. Методика изучения фундаментальных взаимодействий в курсе физики 9-11 класса
27. Общие принципы экспериментальных исследований в школьном курсе физики
28. Методика описание колебательных систем разного типа
29. Методические подходы к изучению уравнения гармонического осциллятора в школьном курсе физики
30. Методические аспекты изучения теплового баланса в системах с неопределенным агрегатным состоянием
31. Основные методические идеи описания гидростатических систем
32. Неупругие и нецентральные столкновения идеальных и реальных объектов в контексте методики изучения школьного курса физики
33. Различные способы описания движения в 7 и 9 классе
34. Методы решения задач по кинематике: векторный, координатный, скалярный, графический.

### **Темы рефератов**

1. Методика преподавания физики других странах (США, Великобритания, ...)

2. История развития методики преподавания физики как науки
3. Содержанием и структура физики в основной школе
4. Физика вокруг нас. Занимательные опыты по физике
5. Современные образовательные технологии на уроках физики
6. Анализ вариантов построения курса физики в УМК «Физика 7-9» А.В. Перышкина, Л.С. Хижняковой – А.А. Синявиной, Н.С. Пурышевой – Н.Е. Важеевской и других авторов.
7. Методика проведения уроков физики разного типа
8. Русские физики. Исторические вопросы
9. Изучение передового опыта учителей физики по внедрению педагогических технологий
10. Сочетание демонстрационного эксперимента с другими средствами наглядности (на примере любого типа урока по теме, выбранной студентом)

### **Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля самостоятельной работы:**

1. Значение механики в общем физическом образовании школьников. Особенности механики как раздела курса физики
2. Содержание и структура раздела
3. Анализ способов описания движения в механике. Виды движения и уравнения движения
4. Методика введения основных характеристик движения. Идея относительности в кинематике
5. Последовательность введения и анализ основных понятий динамики (масса, сила). Методика формирования понятия «масса».
6. Методика изучения основных законов динамики. Первый закон динамики. Второй и третий законы Ньютона. Закон всемирного тяготения
7. Анализ и методика изучения закона сохранения импульса.
8. Анализ понятий работы и энергии. Механическая работа
9. Анализ и методика изучения закон сохранения энергии
10. Методика изучения механических колебаний и волн. Свободные и вынужденные механические колебания
11. Методика изучения механических волн. Акустические явления
12. Методика изучения молекулярной физики в общеобразовательной средней школе. Структура и содержание раздела «молекулярная физика»
13. Статистический и термодинамический методы изучения тепловых явлений
14. Методика изучения основ молекулярно-кинетической теории. Основные положения. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов
15. Методика изучения газовых законов. Последовательность и особенности
16. Методика изучения термодинамики. Научно-методический анализ понятий «внутренняя энергия» и «количество теплоты»
17. Формирование понятия температуры. Анализ понятия.
18. Методика изучения электродинамики в общеобразовательной средней школе. Структура раздела «электродинамика»
19. Научно-методический анализ и методика формирования основных понятий раздела «электродинамика» (электрический заряд, электромагнитное поле)
20. Основные характеристики электромагнитного поля. Электрический заряд и электромагнитное взаимодействие

21. Методика изучения различных проявлений электромагнитного поля
22. Свойства и характеристики электростатического поля. Стационарное электрическое поле.
23. Электростатические явления. Свойства и характеристики электростатического поля
24. Методика введения понятий: разность потенциалов, напряжения и электродвижущей силы,
25. Строение и свойства вещества в разделе «Электродинамика». Электрический ток в различных средах. Основы электронной теории. Электрический ток в металлах. Проводимость различных сред. Электрические и магнитные свойства вещества.
26. Магнитное поле и его особенности. Вихревое электрическое поле. Явление электромагнитной индукции
27. Методика изучения проявлений электромагнитного поля. Магнитное поле и его особенности.
28. Вихревое электрическое поле. Явление электромагнитной индукции
29. Изучение электромагнитных колебаний и волн. Свободные электромагнитные колебания. Автоколебания. Вынужденные электрические колебания.
30. Методика введения понятия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн.
31. Свет – электромагнитная волна. Шкала электромагнитных волн.
32. Волновые свойства света.
33. Геометрическая оптика.
34. Элементы специальной теории относительности. Постулаты специальной теории относительности. Кинематика и динамика СТО.
35. Раздел «Квантовая физика» и особенности его изучения. Значение раздела в курсе физики средней школы. Методические особенности изучения квантовой физики.
36. Методика изучения световых квантов. Внешний фотоэффект. Эффект Комптона. Фотоны. Двойственная природа света.
37. Изучение строения атома и атомного ядра. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.
38. Линейчатые спектры. Волновые свойства частиц.
39. Состав ядра атома. Энергия связи атомных ядер. Ядерные силы.
40. Явление радиоактивности. Получение и использование радиоактивных изотопов. Ядерный реактор. Элементарные частицы.

#### **Варианты билетов к экзамену:**

##### **БИЛЕТ 1**

1. Значение механики в общем физическом образовании школьников. Особенности механики как раздела курса физики
2. Основы электронной теории. Электрический ток в металлах. Проводимость различных сред. Электрические и магнитные свойства вещества.

##### **БИЛЕТ 2**

1. Содержание и структура раздела «Механика» в курсе физики.
2. Изучение строения атома и атомного ядра. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.

##### **БИЛЕТ 3**

1. Строение и свойства вещества в разделе «Электродинамика». Электрический ток в различных средах.

2. Линейчатые спектры. Волновые свойства частиц.

БИЛЕТ 4

1. Методика введения основных характеристик движения. Идея относительности в кинематике

2. Состав ядра атома. Энергия связи атомных ядер. Ядерные силы.

БИЛЕТ 5

1. Магнитное поле и его особенности. Вихревое электрическое поле.

2. Явление радиоактивности. Получение и использование радиоактивных изотопов. Ядерный реактор. Элементарные частицы.

БИЛЕТ 6

1. Методика изучения основных законов динамики. Первый закон динамики.

2. Двойственная природа света. Изучение световых квантов в школьном курсе физики. Фотоны.

БИЛЕТ 7

1. Второй и третий законы Ньютона.

2. Явление радиоактивности. Получение и использование радиоактивных изотопов.

БИЛЕТ 8

1. Импульс тела. Анализ и методика изучения закона сохранения импульса тела.

2. Элементы специальной теории относительности. Постулаты специальной теории относительности.

БИЛЕТ 9

1. Анализ введения понятий «механическая работы» и «энергия».

2. Раздел «Квантовая физика». Особенности его изучения.

БИЛЕТ 10

1. Анализ и методика изучения закона сохранения энергии в разделе «Механика».

2. Значение раздела «Квантовая физика» в курсе физики общеобразовательной школы. Методические особенности изучения квантовой физики.

БИЛЕТ 11

1. Методика изучения механических колебаний и волн. Свободные и вынужденные механические колебания

2. Геометрическая оптика.

БИЛЕТ 12

1. Методика изучения механических волн. Акустические явления

2. Волновые свойства света.

БИЛЕТ 13

1. Структура и содержание раздела «Молекулярная физика». Методика изучения молекулярной физики в общеобразовательной средней школе.

2. Свет – электромагнитная волна. Шкала электромагнитных волн.

БИЛЕТ 14

1. Статистический и термодинамический методы изучения тепловых явлений.

2. Методика введения понятия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн.

БИЛЕТ 15

1. Методика изучения основ молекулярно-кинетической теории. Основные положения.

2. Изучение проявлений электромагнитного поля. Магнитное поле. Характеристики и особенности.

БИЛЕТ 16

1. Последовательность и особенности изучения газовых законов.
2. Вихревое электрическое поле. Явление электромагнитной индукции

БИЛЕТ 17

1. Методика изучения термодинамики. Методический анализ понятий «внутренняя энергия» и «количество теплоты»
2. Изучение электромагнитных колебаний и волн. Свободные электромагнитные колебания.

БИЛЕТ 18

1. Этапы формирования понятия температуры.
2. Автоколебания. Вынужденные электрические колебания.

БИЛЕТ 19

1. Последовательность введения и анализ основных понятий динамики (масса, сила). Методика формирования понятия «масса».
2. Методика изучения электродинамики в общеобразовательной средней школе. Структура раздела «электродинамика»

БИЛЕТ 20

1. Анализ способов описания движения в механике. Виды движения и уравнения движения
2. Методический анализ и методика формирования основных понятий раздела «электродинамика» (электрический заряд, электрическое поле)

БИЛЕТ 21

1. Основные характеристики электростатического поля. Электрический заряд, напряженность, потенциал.
2. Методика изучения световых квантов. Внешний фотоэффект. Законы фотоэффекта.

БИЛЕТ 22

1. Методика введения основных характеристик движения. Идея относительности в кинематике
2. Методика изучения различных проявлений электромагнитного поля

БИЛЕТ 23

1. Изучения основ молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов
2. Свойства и характеристики электростатического поля.

БИЛЕТ 24

1. Статистический и термодинамический методы изучения тепловых явлений
2. Электростатические явления. Свойства и характеристики электростатического поля

БИЛЕТ 25

1. Виды движения и уравнения движения. Координатный и векторный методы описания видов движения.
2. Методика введения понятий: разность потенциалов, напряжения и электродвижущей силы.

БИЛЕТ 26

1. Изучение закона всемирного тяготения

2. Явление электромагнитной индукции.

БИДЕТ 27

1. Электрическое поле. Основные понятия и характеристики. Законы постоянного тока.

2. Законы термодинамики в школьном курсе физики



## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС<sup>2</sup>

### Учебный рейтинг по дисциплине

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

	1	2	3	4	5	6	7	8
семестр	лекции	лаб. занятия	практ. занятия	самост. работа	авт. тестирование	др. виды уч. деят.	промежуточн. аттест.	итого
3	5	0	0	5	0	0	0	10
4	5	30	15	10	0	0	30	90
5	10	30	15	15	0	0	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности студентов 3 семестр

#### Лекции:

Посещение 100% – 5 баллов

Посещение 75% – 3 балла

Посещение 50% – 2 балла

Посещение менее 50 % – 0 баллов

Лабораторный занятия не предусмотрены

Практические занятия не предусмотрены.

#### Самостоятельная работа:

Правильное решение всех домашних заданий и сдача коллоквиума – 5 баллов

Решение от 50% до 75% заданий и сдача коллоквиума – 3 балла

Решение от 25% до 50% заданий – 2 балла

Автоматизированное тестирование не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности не предусмотрены.

Промежуточная аттестация не предусмотрена.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по дисциплине «Методика обучения физике» составляет 10 баллов.

### Программа оценивания учебной деятельности студента 4 семестр

#### Лекции:

Посещение 100% – 5 баллов

Посещение 75% – 3 балла

Посещение 50% – 2 балла

Посещение менее 50 % – 0 баллов

---

<sup>2</sup> Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

**Лабораторные работы:**

Выполнение 100% работ – 30 баллов

Выполнение 90% работ – 25 баллов

Выполнение 75% работ – 20 баллов

Выполнение 50% работ – 15 баллов

Менее 50% работ - 0 баллов

**Практические занятия:**

Правильные ответы на всех занятиях – 15 баллов

Существенные затруднения при ответах – 10 баллов

Непосещение более 70% занятий – 0 баллов.

**Самостоятельная работа:**

Правильное решение всех домашних заданий и сдача коллоквиума – 10 баллов

Решение от 50% до 75% заданий и сдача коллоквиума – 10 баллов

Решение от 25% до 50% заданий – 5 баллов

Автоматизированное тестирование не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности не предусмотрены.

**Промежуточная аттестация:**

Промежуточная аттестация в 4-м семестре проводится в форме зачёта.

Если студент набрал 60 баллов, он получает зачет автоматически.

Если перед сдачей зачета студент набрал менее 30 баллов – он не допускается к сдаче зачета.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «зачтено» оценивается от 16 до 30 баллов;

ответ на «не зачтено» оценивается от 0 до 15 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4 семестр по дисциплине «**Методика обучения физике**» составляет 90 баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом итоговой суммы баллов по дисциплине «**Методика обучения физике**» в оценку (зачет):

60 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 60 баллов	«не зачтено»

**Программа оценивания учебной деятельности студента  
5 семестр****Лекции:**

Посещение 100% – 10 баллов

Посещение 75% – 5 баллов

Посещение 50% – 2 балла

Посещение менее 50 % – 0 баллов

**Лабораторные работы:**

Выполнение 100% работ – 30 баллов

Выполнение 90% работ – 25 баллов

Выполнение 75% работ – 20 баллов

Выполнение 50% работ – 15 баллов

Менее 50% работ - 0 баллов

**Практические занятия:**

Правильные ответы на всех занятиях – 15 баллов

Существенные затруднения при ответах – 10 баллов

Непосещение более 70% занятий – 0 баллов.

**Самостоятельная работа:**

Правильное решение всех домашних заданий и сдача коллоквиума – 15 баллов

Решение от 50% до 75% заданий и сдача коллоквиума – 10 баллов

Решение от 25% до 50% заданий – 5 баллов

Автоматизированное тестирование не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности не предусмотрены.

Промежуточная аттестация в 5 семестре проводится в форме экзамена.

Если перед сдачей экзамена студент набрал менее 30 баллов – он не допускается к сдаче экзамена.

При проведении промежуточной аттестации

21-30 баллов – ответ на «отлично»

11-20 баллов – ответ на «хорошо»

6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-5 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 5 семестр по дисциплине **«Методика обучения физике»** составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине **«Методика обучения физике»** в оценку:

71- 100 баллов	«отлично»
51 - 70 баллов	«хорошо»
36 - 50 баллов	«удовлетворительно»
0 - 35 баллов	«не удовлетворительно»

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Методика обучения физике»**

### **а) литература:**

1. Методика обучения физике. Школьный физический эксперимент [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. В. Донскова [и др.]. – Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2018. – 143 с. - ISBN 2227-8397 (<https://www.iprbookshop.ru/74235.html>)
2. Горбушин С.А. Как можно учить физике: Методика обучения физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Горбушин. - 1. - Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2016. – 484 с. - ISBN 9785160109916
3. Пурешева, Н.С. Сборник контекстных задач по методике обучения физике [Текст]: Учебно-методическое пособие / Н.С. Пурешева, Н.В. Шаронова, Н.В. Ромашкина, Е.А. Мишина. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2016. - 116 с. (<http://znanium.com/go.php?id=758026>)
4. Усольцев, А.П. Идеальный урок: учеб. пособие / А.П. Усольцев. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2019. - 294 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/119445><https://e.lanbook.com/img/cover/book/119445.jpg>. - ISBN 978-5-9765-1589-5

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

Лицензионное программное обеспечение: OS Microsoft Windows 7 (количество 5), OS Microsoft Windows Vista (количество 3), Пакет Microsoft Office 2010 (количество 8), Corel Draw x7 (количество 8)  
Бесплатный доступ (не нужна лицензия) : Free Pascal 2.6.4 (количество 8), Stellarium (количество 8)

<http://www.encyclopedia.ru/> Мир энциклопедий

<http://www.ug.ru> Учительская газета

<http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека

<http://www.screen.ru/school/> Виртуальная школа

<http://www.mediaeducation.ru/> Медиа-образование в России. Сервер Лаборатории технических средств обучения и Медиа-образования РАО.

[www.physbook.ru](http://www.physbook.ru) – PhysBook: Электронный учебник физики

[www.afportal.ru](http://www.afportal.ru) – астро-физический портал, [www.afportal.ru/physics/](http://www.afportal.ru/physics/) – раздел физика

<http://www.alsak.ru/> – школьная физика для учителей и учеников.

<http://www.elkin52.narod.ru> – занимательная физика в вопросах и ответах

<http://www.fizika.ru>. – сайт для преподавателей и учащихся 7-9 классов

<http://www.physics-regelman.com> – сборник тестов по всем разделам физики для старшей и средней школы

<http://class-fizika.narod.ru/index.htm> физика для любознательных

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Методика обучения физике»

### а) литература:

1. Методика обучения физике. Школьный физический эксперимент [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. В. Донскова [и др.]. – Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2018. – 143 с. - ISBN 2227-8397 (<https://www.iprbookshop.ru/74235.html>)
2. Горбушин С.А. Как можно учить физике: Методика обучения физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Горбушин. - 1. - Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2016. – 484 с. - ISBN 9785160109916
3. Пурышева, Н.С. Сборник контекстных задач по методике обучения физике [Текст]: Учебно-методическое пособие / Н.С. Пурышева, Н.В. Шаронова, Н.В. Ромашкина, Е.А. Мишина. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2016. - 116 с. (<http://znanium.com/go.php?id=758026>)
4. Усольцев, А.П. Идеальный урок: учеб. пособие / А.П. Усольцев. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2019. - 294 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/119445><https://e.lanbook.com/img/cover/book/119445.jpg>. - ISBN 978-5-9765-1589-5

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Лицензионное программное обеспечение: OS Microsoft Windows 7 (количество 5), OS Microsoft Windows Vista (количество 3), Пакет Microsoft Office 2010 (количество 8), Corel Draw x7 (количество 8)  
Бесплатный доступ (не нужна лицензия) : Free Pascal 2.6.4 (количество 8), Stellarium (количество 8)

<http://www.encyclopedia.ru/> Мир энциклопедий

<http://www.ug.ru> Учительская газета

<http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека

<http://www.screen.ru/school/> Виртуальная школа

<http://www.mediaeducation.ru/> Медиа-образование в России. Сервер Лаборатории технических средств обучения и Медиа-образования РАО.

[www.physbook.ru](http://www.physbook.ru) – PhysBook: Электронный учебник физики

[www.afportal.ru](http://www.afportal.ru) – астро-физический портал, [www.afportal.ru/physics/](http://www.afportal.ru/physics/) – раздел физика

<http://www.alsak.ru/> – школьная физика для учителей и учеников.

<http://www.elkin52.narod.ru> – занимательная физика в вопросах и ответах

<http://www.fizika.ru.> – сайт для преподавателей и учащихся 7-9 классов

<http://www.physics-regelman.com> – сборник тестов по всем разделам физики для старшей и средней школы

## **9. Материально-техническое обеспечение модуля «Методика обучения физике»**

Для осуществления практической подготовки студентов в ходе изучения дисциплины используется специально оснащенное помещение: специализированная аудитория для чтения лекций и проведения лабораторных работ, оборудованная доской, мультимедийным проектором, персональным компьютером, экраном, плакатами (такое помещение представляет собой аналог школьного кабинета физики), лабораторное помещение, оборудованное стендами (столами) для изучения школьных приборов общего назначения, дисплейный класс, оснащенный обучающими и контролирующими программами для самоподготовки студентов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профилю «Физика».

Авторы: доц. Н.Г. Недогреева

Программа одобрена на заседании кафедры физики и методико-информационных технологий физического факультета (протокол № 12 от 10.06.2019 г).

Программа актуализирована на заседании кафедры физики и методико-информационных технологий института физики (протокол № 12 от 16.06.2021 г.).

## ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Методика обучения физике»

#### Список литературы, рекомендуемой преподавателем для ознакомления:

1. Методика применения информационных технологий в обучении физике: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / А.В. Смирнов. – М.: Изд. центр "Академия", 2008. – 239, [1] с. (40)
2. Педагогика: учебник / И. П. Подласый. – 2-е изд., доп. – М.: Юрайт: Высш. образование, 2010. – 574 с. +2011 (31+1)
3. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы [Текст] : учеб. пособ. для студентов пед. вузов по спец. 032200-физика. – М. : Издат. центр "Академия", 2000. – 365, [3] с (3 экз)
4. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы [Текст] : учеб. пособ. для студентов пед. вузов. - М.: Издат. центр "Академия", 2000. – 380, [4] с. - (Высшее образование). – Библиогр. (4 экз)
5. Хорошавин С. А. Демонстрационный эксперимент по физике в школах и классах с углубленным изучением предмета: Механика. Молекулярная физика [Текст] : кн. для учителя / С. А. Хорошавин. - Москва : Просвещение, 1994. - 368 с. (1 экз)
6. Губанов В. В. Лабораторные работы и контрольные задания по физике, 9 кл. [Текст] : тетр. для учащихся 9 кл. / В. В. Губанов. - Саратов : Лицей, 2003. - 80, (1 экз)
7. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики [Текст] : дидакт. материал 9-11 кл. / Ю. И. Дик, О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. - Москва : Просвещение, 1993. - 208 с (7 экз)
8. Хорошавин С. А. Демонстрационный эксперимент по физике в школах и классах с углубленным изучением предмета: Механика. Молекулярная физика [Текст] : кн. для учителя / С. А. Хорошавин. - Москва : Просвещение, 1994.(1 экз)
9. Перышкин А.В. Физика 7-9. М., Дрофа, 2002. (1 экз)