

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**


« 1 » 09/2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Практикум по общему курсу физики (атомная и
ядерная физика)»**

Направление 03.03.02 - «Физика»

Форма подготовки – очная

Уровень подготовки – бакалавр

ДУШАНБЕ 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020г. №891.

При разработке рабочей программы учитываются

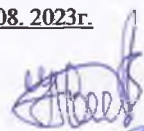
- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению (для общепрофессиональных и профессиональных дисциплин);
- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики, протокол № 1 от 28 августа 2023г.

Рабочая программа утверждена УМС Естественнонаучного факультета, протокол № 1 от 28 августа 2023г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом Естественнонаучного факультета, протокол № 1 от 29 08. 2023г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., доцент



Гаибов Д.С.

Зам. председатель УМС факультета



Абдулхаева Ш.Р.

Разработчик: к.ф.-м.н., доцент



Махмадбеков Р.С.

Расписание занятий дисциплины

Таблица 1

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия			Приём СРС	Место работы преподавателя
	Лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)	Лабораторна я занятия		
Махмадбегов Р.С.	Понедель ник,	Четверг- пятница, 11 ⁰⁰	Среда, 11 ⁰⁰	Четверг- пятница, 13 ⁰⁰	Кафедра математики и физики ЕНФ

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИИ К ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Курс "Практикум по общему курсу физики (Атомная и ядерная физика)" является составной частью цикла дисциплин "Общая физика" и имеет целью представление физической теории как обобщения наблюдений, практического опыта и специально поставленного физического эксперимента.

Преподавание курса "Практикум по общему курсу физики (Атомная и ядерная физика)" построено в рамках классических и квантовых представлений о структуры и свойства атома и его ядре, которые вводятся на начальной стадии обучения, а в дальнейшем используются и уточняются. Программа курса разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 03.03.02 "Физика".

1.2. Задачи изучения дисциплины

Главной задачей курса «Практикум по общему курсу физики (Атомная и ядерная физика)», является расширение фундаментальной базы физических знаний студентов при проведения опытов на основе, которой в дальнейшем можно развивать более глубокое и детализированное изучение всех разделов физики в рамках цикла курсов по общей физики. Достижение поставленной цели осуществляется путем решения следующих основных задач:

- ознакомление студентов с основными принципами и законами атомной и ядерной физики и их математическим выражением;
- изучение сущности физических явлений и процессы происходящих в уровне атома и его ядре, методов их наблюдения и экспериментального исследования;
- формирование умения правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин в микромире;
- приобретение практических навыков, чтобы формулировать и решать задачи атомной и ядерной физики, оценивать порядки и размерность физических величин в области микромира, навыков экспериментальной работы в части измерения физических величин, простейшей обработки результатов эксперимента и обращения с основными физическими приборами, особенно приборов, которые работают на основе радиационное излучение;
- развитие у студентов представления о роли атомной и ядерной физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Практикум по общему курсу физики (Атомная и ядерная физика)», направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности:

Таблица 2

Коды ком- петенци и	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Вид оценоч- ного средства
ОПК-1	Способен	ИОПК 1.1. понимает основные представления и	Устный

	<p>применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>понятия химии, физики, астрономии, математики и других естественных наук; основные законы химии и физическим дисциплинам; основные законы и теоремы по математическим дисциплинам; основные определения и понятия основных разделов математики; основные формулы и теоремы основных разделов математики; основные методы решения математических задач; основные методы решения элементарных задач по химии, физики и математики; основные биологические, химические и физические процессы, протекающие в живых организмах.</p> <p>ИОПК 1.2. Умеет: решать задачи на применение элементарных формул химии и физики в жизнедеятельности; использовать представления химии в задачах и расчетах химической физики; применять базовые законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики для качественного описания биологических и физических процессов, протекающих в живых организмах; решать задачи на применение формул основных разделов математики; создавать математические модели по физике и химии; использовать формулы основных разделов математики в прикладных задачах и расчетах.</p> <p>ИОПК 1.3. Владеть: навыками решения элементарных задач по химии и физике; навыками анализа и исследования химических моделей химической физики; навыками использования элементарных методов химии и физики для решения задач химической физики; навыками решения задач основных разделов математики; навыками анализа и исследования математических моделей по физике и химии; навыками интерпретирования математических результатов для решения прикладных задач.</p>	<p>опрос</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Дискуссия</p>
ОПК-2	<p>Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ИОПК 2.1. Знает: основные определения и понятия общей и теоретической физики; основные формулы и законы общей и теоретической физики; основные методы решения задач общей и теоретической физики. основы теоретическое и экспериментальное методы исследования физических объектов; методы обработки и анализа экспериментальных данных; методы сопоставления теории с экспериментальных данных в область исследуемые объектов; область подтверждение фундаментальных законов физики при научные исследования физических объектов, систем и процессов.</p> <p>ИОПК 2.2. Умеет: решать задачи на применение</p>	<p>Устный опрос</p>

		<p>формул общей и теоретической физики; применять методы общей и теоретической физики; использовать формулы общей и теоретической физики в задачах химической физики; принимать теоретические и экспериментальные методы для исследования физических объектов; выбирать хороших методов для обработки и анализа экспериментальных данных; сопоставлять теории с экспериментальных данных в область исследуемые объектов; подтверждать фундаментальных законов физики при научные исследования физических объектов, систем и процессов.</p> <p>ИОПК 2.3. Владеет: навыками решения задач общей и теоретической физики; навыками анализа и исследования физических моделей физики; навыками использования методов общей и теоретической физики для решения задач физики; навыками применение теоретические и экспериментальные методы для исследования физических объектов; навыками выбора хороших методов для обработки и анализа экспериментальных данных; способностью выработка теории для экспериментальных данных в область исследуемые объектов; способностью подтверждение фундаментальных законов физики при научные исследования физических объектов, систем и процессов.</p>	<p>Коллоквиум</p> <p>Дискуссия</p>
ПК-1	Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	<p>ИПК 1.1. Знает: основные сведения об этапах и тенденциях исторического развития основных областей и направлений физики; базовые представления об основных понятиях и методов естественных наук, понимать и излагать профессиональные задачи в области научно-исследовательской и практической деятельности; специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p> <p>ИПК 1.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в теоретических, компьютерных и экспериментальных методах решения научно исследовательских задач в области физики; - критически переосмысливать накопленный опыт, а также умеет использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин, изменять (при необходимости) профиль своей профессиональной деятельности. <p>ИПК 1.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами поиска научной информации с использованием различных источников; - методами планирования научных исследований; - а также способностью использовать 	<p>Устный опрос</p> <p>Тесты</p> <p>Дискуссия</p>

		специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.	
ПК-4	Способностью использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации и обучения, развития, воспитания учащихся	<p>ИПК 4.1.Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий в области физики. - рабочие программы и методики обучения физики; - научного представления о результатах образования в областях физики, путях их достижения и способах оценки. <p>ИПК 4.2.Умеет планировать и проводить учебные занятия по физике. Умеет использовать методы и средства педагогического мониторинга, позволяющие оценить степень сформированности у детей качеств, необходимых для дальнейшего обучения и развития по физике.</p> <p>ИПК 4.3. Владеет навыками и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, практические занятия и т.п.</p>	Устный опрос Тесты Дискуссия
ПК-5	Способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами	<p>ИПК 5.1.Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них; системы управления технологическими процессами <p>ИПК 5.2.Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них; может использовать системы управления технологическими процессами на практике <p>ИПК 5.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами разработки технологических процессов производства материалов и изделий из них, имеет навык создания систем управления технологическими процессами 	Устный опрос Тесты Дискуссия

2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Дисциплина «Практикум по общему курсу физики (молекулярная физика)», относится к обязательной части профессионального цикла Б1.О.33 учебного плана, изучается в 5-ом семестре. При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплине физики из средней школы и атомной и ядерной физики.

2.2. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Общей курс физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, оптики, электричества и магнетизм, атомной и ядерной физики)» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин естественного направления.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часов, из которых: лекции – 0 часов (2 семестр), практические занятия – 0 часов, лабораторная работа – 16 часов, КСР – 16 часов, самостоятельная работа – 40 часов, всего часов аудиторной нагрузки – 32 часов. Зачет – 5 семестр.

3.1. Структура и содержание теоретической части курса (0ч). (не рассматривается)

3.2. Структура и содержание практической части курса (0 ч). (не рассматривается)

3.4 Программа лабораторного практикума (32 ч).

Группа студентов разбита на 2 подгруппы. Лабораторные работы выполняются мини группами (по 2-3 человека) по графику, который вывешивается для студентов в начале семестра и включает полную перечень работ и дату выполнения. Каждая пара студентов выполняют одну из запланированных работ. Студент заранее готовит проект отчета по работе по форме и сдает допуск к выполнению лабораторных работ, получает индивидуальное задание, выполняет эксперимент, обрабатывает полученные результаты и сдает отчет преподавателю.

Защита отчета проходит в устной или письменной форме. Перечень основных вопросов и вид проведения защиты отчета сообщается студентам заранее. Устная форма проходит в виде беседы преподавателя со студентами мини групп (по 2-3 человека). Студент отвечает на вопросы преподавателя без предварительной подготовки, на вывод формулы, на расчет дается определенное время и сразу обсуждается полученный результат.

Письменный коллоквиум содержит 5-10 вопросов: о порядке выполнения работы и о теории.

Лабораторная занятия 1. Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона. – 2 часа.

Лабораторная занятия 2. Опыт Франка и Герца. – 2 часа.

Лабораторная занятия 3. Изучение сериальных закономерностей в спектре атома водорода. – 2 часа.

Лабораторная занятия 4. Атомные модели Дж.Томсона и Э.Резерфорда. – 2 часа.

Лабораторная занятия 5. Изучение спектра атома натрия. – 2 часа.

Лабораторная занятия 6. Взаимодействие γ -излучения с веществом. – 2 часа.

Лабораторная занятия 7. Спектрометры с органическими сцинтилляторами. Дозиметрия ионизирующих излучений – 2 часа.

Лабораторная занятия 8. Определение постоянного Ридберга – 2 часа.

3.3. Структура и содержание КСР (16ч).

Занятие 1. Методы определения размеров атомов и атомных ядер. – 2 часа.

Занятие 2. Корпускулярно-волновая теория и принцип неопределённости. – 2 часа.

Занятие 3. Основы квантовой оптики и физика элементарных частиц. – 2 часа.

Занятие 4. Виды взаимодействия и их характеристики. – 2 часа.

Занятие 5. Основы физики атома. – 2 часа.

Занятие 6. Закон радиоактивного распада и его виды. Законы сохранения в микромире – 2 часа.

Занятие 7. Ядерной реакции и физические величины, сохраняющиеся в реакциях и распадах. – 2 часа.

Занятие 8. Элементарные частицы и их античастиц. Классификации элементарных частиц – 2 часа.

Таблица 3

№ п/п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Лит-ра	Кол-во баллов в неделю
		Лек	Пр	Лаб	КСР	СРС		
	Наименование тем							

Семестр								
1	Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона			2		2,5	1-11	12,5
2	Методы определения размеров атомов и атомных ядер				2	2,5	1-11	12,5
3	Опыт Франка и Герца			2		2,5	1-11	12,5
4	Корпускулярно-волновая теория и принцип неопределённости				2	2,5	1-11	12,5
5	Изучение сериальных закономерностей в спектре атома водорода.			2		2,5	1-11	12,5
6	Основы квантовой оптики и физика элементарных частиц				2	2,5	1-11	12,5
7	Атомные модели Дж.Томсона и Э.Резерфорда			2		2,5	1-11	12,5
8	Виды взаимодействия и их характеристики				2	2,5	1-11	12,5
9	Изучение спектра атома натрия			2		2,5	1-11	12,5
10	Основы физики атома				2	2,5	1-11	12,5
11	Взаимодействие γ -излучения с веществом			2		2,5	1-11	12,5
12	Закон радиоактивного распада и его виды.				2	2,5	1-11	12,5
13	Спектрометры с органическими сцинтилляторами. Дозиметрия ионизирующих излучений			2		2,5	1-11	12,5
14	Ядерной реакции и физические величины, сохраняющиеся в реакциях и распадах				2	2,5	1-11	12,5
15	Определение постоянного Ридберга			2		2,5	1-11	12,5
16	Элементарные частицы и их античастиц. Классификации элементарных частиц				2	2,5	1-11	12,5
	ИТОГО: лек-0 прак-0 лаб- 32 КСР-0 СРС-40 ВСЕГО-72			16	16	40		Всего 200

3.4. Формы контроля и критерии начисления баллов

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балл-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль.

Таблица 4

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, лабораторных, КСР	СРС Написание реферата и выполнение других видов работ	Административный балл за примерное поведение	Балл за рубежный и итоговый контроль	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	4	4	2,5	2	-	12,5
2	4	4	2,5	2	-	12,5
3	4	4	2,5	2	-	12,5
4	4	4	2,5	2	-	12,5
5	4	4	2,5	2	-	12,5
6	4	4	2,5	2	-	12,5
7	4	4	2,5	2	-	12,5
8	первый рубежный контроль				12,5	
9	4	4	2,5	2	-	12,5
10	4	4	2,5	2	-	12,5

11	4	4	2,5	2	-	12,5
12	4	4	2,5	2	-	12,5
13	4	4	2,5	2	-	12,5
14	4	4	2,5	2	-	12,5
15	4	4	2,5	2	-	12,5
16	второй рубежный контроль					12,5
Всего:	56	56	35	28	25	200
Итоговый контроль (зачет)						100
Итого:	56	56	35	28	125	300

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр **для студентов 1-х курсов:**

$$ИБ = \left[\frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + 3u \cdot 0,51 ,$$

где ИБ – итоговый балл, P_1 - итоги первого рейтинга, P_2 - итоги второго рейтинга, $3u$ – результаты итоговой формы контроля (зачет)

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа позволяет оптимально сочетать теоретическую и практическую составляющие обучения. При этом обеспечивается упорядочивание теоретических знаний и опытов, что в конечном счёте, приводит к повышению мотивации обучающихся в их освоении. Самостоятельная работа планируется и организуется с целью углубления и расширения теоретических знаний, формирования самостоятельного логического мышления. Организация этой работы позволяет оперативно обновлять содержание образования, создавая предпосылки для формирования базовых (ключевых) компетенций категории интеллектуальных (аналитических) и обеспечивая, таким образом, качество подготовки специалистов на конкурентоспособном уровне. Из всех ключевых компетенций, которые формируются в процессе выполнения самостоятельных работ, следует выделить следующие: умение учиться, умение осуществлять поиск и интерпретировать информацию, повышение ответственности за собственное обучение.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов;
- творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

По дисциплине «Практикум по общему курсу физики (Атомная и ядерная физика)» используется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

К основным аудиторным видам относятся:

- активная работа на лекциях
- активная работа на практических занятиях
- контрольно-обучающие программы тестирования (КОПТ).
- выполнение лабораторных работ.

– выполнение контрольных работ.

Внеаудиторная работа проводится в следующих видах:

- проработка лекционного материала,
- подготовка к лабораторным занятиям,
- подготовка к практическим занятиям,
- подготовка к аудиторным контрольным работам,
- выполнение ИДЗ,
- подготовка к защите ИДЗ,
- подготовка к зачету.

Таблица 5

№ п/п	Объём СРС в ч	Тема самостоятельной работы	Форма и вид СРС	Форма контроля
1	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона.	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
2	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Методы определения размеров атомов и атомных ядер	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
3	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Опыт Франка и Герца	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
4	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Корпускулярно-волновая теория и принцип неопределённости	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
5	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Изучение серийных закономерностей в спектре атома водорода.	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
6	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Основы квантовой оптики и физика элементарных частиц	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
7	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Атомные модели Дж.Томсона и Э.Резерфорда	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
8	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Виды взаимодействия и их характеристики	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
9	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Изучение спектра атома натрия	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
10	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Основы физики атома	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
11	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Взаимодействие γ -излучения с веществом	Индивидуальные домашние задание	Защита работы

12	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Закон радиоактивного распада и его виды.	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
13	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Спектрометры с органическими сцинтилляторами. Дозиметрия ионизирующих излучений	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
14	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Ядерной реакции и физические величины, сохраняющиеся в реакциях и распадах	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
15	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Определение постоянного Ридберга	Индивидуальные домашние задание	Защита работы
16	2,5	Изучение теоретические сведения по следующим лабораторным работам: Элементарные частицы и их античастиц. Классификации элементарных частиц	Индивидуальные домашние задание	Защита работы

5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Х.Д. Дадаматов, А. Тоиров. Физика. Том 6. Физика атома, ядра и элементарных частиц. - Душанбе: изд. «Илм». – 2019.
2. Н.Н. Евграфовова, В.Л. Каган. «Руководство к лабораторным работам по физике». - М.: изд-во «Высшая школа», - 2011.
3. С.Г. Каленков, Г.И. Соломахо. «Практикум по физике». - М.: изд. «Высшая школа», - 2010.
4. Бекман, И. Н. Атомная и ядерная физика: радиоактивность и ионизирующие излучения : учебник для вузов / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 493 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08692-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513455> (дата обращения: 21.09.2023).
5. Кузнецов, С. И. Физика: оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Элементарные частицы : учебное пособие для вузов / С. И. Кузнецов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01420-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490370> (дата обращения: 21.09.2023).
6. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01027-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511701> (дата обращения: 21.09.2023).

Дополнительная литература

7. Г.А. Зисман, О.М. Годес. «Курс общей физики». Часть 3. - М.: изд. «Высшая школа». - 2011.
8. Дж. Орир. Физика. В двух томах. - М.: «Мир», 2011.
9. Е.В. Фирфанг. «Руководство к решению задач по курсу общей физики». - М.: изд-во «Высшая школа», - 2010.
10. «Методические указания к лабораторным работам по физике». Часть 1. – Душанбе. - 2010.

Электронные ресурсы:

http://www.yondi.ru/inner_c_article_id_635.phtm

<https://ru.wikipedia.org/>

http://globalphysics.ru/optika_landsberg.html

www.dgma.donetsk.ua/metod/physics/

tsput.ru/res/fizika/9/o/lit.pdf

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Работа с литературой – 4 час в неделю;

Подготовка к практическому занятию – 3 час;

Подготовка к зачету – 1 часов;

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время для работы с литературой по практикуму по общему курсу физики (атомная и ядерная физика).

2. При подготовке к лабораторным занятиям следующего занятия, необходимо сначала осваивать теоретической части лабораторной работы, что студент смог бы выполнить практическую часть этой лабораторной работы.

3. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Основная часть теоретического материала курса дается в ходе практических занятий, хотя часть материала может изучаться и самостоятельно по учебной литературе.

Рекомендуется использовать текст лекций преподавателя (если он имеется), пользоваться рекомендациями по изучению дисциплины; использовать литературу, рекомендуемую составителями программы; использовать вопросы к зачету, примерные контрольные работы. Учесть требования, предъявляемые к студентам и критерии оценки знаний.

Учебно-методический комплекс (УМК) призван помочь студенту понять специфику изучаемого материала, а в конечном итоге – максимально полно и качественно его освоить.

В первую очередь студент должен осознать предназначение комплекса: его структуру, цели и задачи. Для этого он знакомится с преамбулой, оглавлением УМК, говоря иначе, осуществляет первичное знакомство с ним.

Далее студент внимательно прочитывает и осмысливает тот раздел, задания которого ему необходимо выполнить.

Выполнение *всех* заданий, определяемых содержанием курса, предполагает работу с научными исследованиями (монографиями и статьями). Перед работой с научными источниками студенту следует обратиться к основной учебной литературе – учебным пособиям и хрестоматиям. Это позволит ему сформировать общее представление о существе интересующего вопроса.

Системный подход к изучению предмета предусматривает не только тщательное чтение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента (СРС и НИРС), поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать научными категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода *работа с литературой* обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории Естественнонаучного факультета, в которых проводятся занятия по дисциплине «Практикум по общему курсу физики (атомная и ядерная физика)» оснащены проектором для проведения презентаций, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Также в университете имеется обширный библиотечный фонд, не только печатных, но и электронных изданий, с которыми студенты могут ознакомиться в открытом доступе.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

8.1. Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов

Форма итоговой аттестации зачет в 5 семестре.

Форма промежуточной аттестации (1 и 2 рубежный контроль) проводится путем выполнения самостоятельного задания.

Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов

Таблица 6

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	Удовлетворительно
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	0	45-49	Неудовлетворительно
F	0	0-44	

Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.