

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИКА

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

Декан физико-математического факультета

_____/ Нальгиева М. А.
от « 21 » 05 2024г.

_____/ Кульбужев Б. С.
от « 21 » 05 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Введение в физический практикум»
(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки –
03.03.02 Физика
(код, наименование)

Направленность: **Физика**

Квалификация выпускника – *бакалавр физики*

Форма обучения очная

Магас, 2024

Фонд оценочных средств по дисциплине «Введение в физический практикум» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать освоение обучающимися профессиональных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных Федеральным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.03.02_ Физика (квалификация «Бакалавр») и рабочей программой дисциплины «Введение в физический практикум».

Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Введение в физический практикум» на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). ФОС является составной частью рабочей программы дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Введение в физический практикум» включает в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха.

Основными параметрами и свойствами ФОС являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной учебной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих учебной дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС);
- качество оценочных средств и ФОС в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень формируемых компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;	Знать: – о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы;
		УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты;	

	решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта; УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач; УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.	Уметь: – планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей; – реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей; Владеть: – навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели
ПК-4	Способен проводить научные исследования в соответствующей области знаний и оформлять результаты исследований и разработок	ПК-4.1. Знает основные методы проведения теоретического и экспериментального исследования в сфере профессиональной деятельности. ПК-4.2 Участвует в оформлении результатов исследований и разработок, полученных при проведении научных исследований в сфере профессиональной деятельности ПК-4.3 Владеет навыками работы с современным приборным оборудованием, методами обработки и анализа полученных результатов научных исследований в сфере профессиональной деятельности	Владеть: методами нахождения, отбора и объединения различных методов проведения физических исследований. Уметь: осмысленно выбирать научный метод проведения физических исследований. Знать: способы определения видов и типов профессиональных задач, а также методы их решения при проведении физических исследований

1.2 ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ темы	тема (раздел теоретического обучения) дисциплины
1	Введение Задачи курса. Последовательность тематики очередных занятий курса. Методика проведения. Форма и организация отчетности студентов

2	<p>Содержание, роль и место физического эксперимента в физике. Теоретический и экспериментальный методы физической науки. Этапы физического эксперимента: наблюдение, формулирование гипотезы, выдвижение познавательной задачи; проведение эксперимента в контролируемых условиях, проведение измерений, анализ данных, формулирование научного вывода или положения. Роль и место экспериментального метода в курсе физики. Анализ точек зрения Фундаментальные научные эксперименты. Их роль в организации учебного процесса при приобретении новых знаний, реализации политехнического принципа, осуществлении межпредметных связей. Опыты, в ходе которых показывается применение изученных физических явлений в технике. Проблемные опыты. Проблемный подход к обучению. Уровни проблемности. Требования, предъявляемые к решению проблемных опытов. Лабораторные работы (фронтальные и в виде практикумов). Классификация учебного эксперимента по организационному признаку. Выбор вида учебного эксперимента.</p>
3	<p>Классификация учебных приборов и требования к ним Классификация учебного оборудования по физике. Требования к оборудованию для проведения фронтальных лабораторных работ. Оборудование для проведения физического практикума</p>
4	<p>Новые информационные технологии в проведении физического практикума Электронные учебники. Обучающие программы. Компьютерные модели. Лабораторные работы.</p>
	<p>Лабораторные занятия по методике и технике физического эксперимента Работы практикума: Определение ускорения при свободном падении с помощью вращающегося диска. Определение ускорения при свободном падении с помощью линейки-маятника Проверка постоянства отношений ускорений двух тел при их взаимодействии. Сравнение импульса силы упругости пружины с изменением импульса снаряда. Проверка закона сохранения момента импульса на гироскопе. Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения и превращения энергии</p>
5	<p>Компьютерные лабораторные работы</p>
	<p>1. Демонстрационная версия компьютерной программы “Виртуальная лаборатория физики” (разработчик Клиnger А.В.). Данная версия содержит следующие работы: Определение скорости звука методом стоячих волн. Изучение закона Ома. Исследование электростатического поля. Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли. Изучение затухающих электромагнитных колебаний. Интерференция света. Опыт Юнга. Изучение дифракции света в одинарной щели и дифракционной решетке. Изучение законов теплового излучения с помощью яркостного пирометра. Фотоэффект.</p>
	<p>2. Компьютерные экспериментальные работы: Изучение законов равномерного и неравномерного движения. Исследование взаимодействия тел. Исследование сил, действующих на движущееся тело. Изучение закона сохранения механической энергии. Исследование кинематики равномерного и равноускоренного движения. Исследование взаимосвязи масс и ускорений взаимодействующих тел.</p>

	Исследование силы трения скольжения. Исследование законов кинематики и динамики движения тела по окружности. Исследование законов относительности движения. Исследование условий равновесия тел под действием нескольких сил.
	3. Демонстрационные фрагменты компьютерных программ по физике. Лабораторные работы Программа расчета силовых линий. Программа расчета дифракционных спектров от N щелей. Программа расчета дифракционной картины от прямоугольного отверстия

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

код компетенции	Этапы формирования компетенций (темы дисциплин)				
	1	2	3	4	5
УК-2.	+	+	+	+	+
ПК-4	+	+	+	+	+

II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Структура фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

№ темы	код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация
1	УК-2 ПК-4	-Тестовые задания; -вопросы для обсуждения; -задачи.	Зачетные вопросы
2	УК-2 ПК-4	-Тестовые задания; -вопросы для обсуждения; -задачи.	Зачетные вопросы
3	УК-2 ПК-4	- Лабораторная работа; -Тестовые задания; -вопросы для обсуждения; -задачи.	Зачетные вопросы
4	УК-2 ПК-4	-Тестовые задания; -вопросы для обсуждения; -задачи.	Зачетные вопросы
5	УК-2 ПК-4	- Лабораторная работа; -Тестовые задания; -вопросы для	Зачетные вопросы

		обсуждения; -задачи.	
--	--	-------------------------	--

2.2 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ВИДАМ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1	Собеседование, устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
6	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
7	Лабораторная работа	Средство для закрепления и	Комплект

		практического освоения материала по определенному разделу	лабораторных заданий
8	Задача	Это средство раскрытия связи между данными и искомым, заданные условием задачи, на основе чего надо выбрать, а затем выполнить действия, в том числе арифметические, и дать ответ на вопрос задачи	Задания по задачам

А) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов	Оценка/зачет
1	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	10	отлично
2	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	8	хорошо
3	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки	5-6	удовлетворительно
4	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом	0	неудовлетворительно

Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

№ п/п	тестовые нормы: % правильных ответов	Количество баллов
1	90-100 %	9-10
2	80-89%	7-8
3	70-79%	5-6
4	50-59%	3-4

5	50-59%	1-2
6	менее 50%	0

В) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов
1	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения	9-10
2	Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.	7-8
3	Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не искажившие экономическое содержание ответа.	5-6
4	В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы	3-4
5	Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.	2
6	Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно	1
7	Решение неверное или отсутствует	0

Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТОВ

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов
1	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы	9-10
2	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	7-8
3	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы	4-6

4	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.	1-3
5	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы	0

Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов
1	Абсолютное понимание сути вопросов, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенные, содержательные, аргументированные и исчерпывающие ответы	19-20
2	Глубокое твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы	17-18
3	Глубокие знания материала, правильное понимание сути вопросов, знание основных понятий и положений по вопросам, содержательные, полные и конкретные ответ на вопросы. Наличие несущественных или технических ошибок	15-16
4	Твердые, достаточно полные знания, хорошее понимание сути вопросов, правильные ответы на вопросы, минимальное количество неточностей, небрежное оформление	13-14
5	Твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов, в целом правильные ответы на вопросы, наличие неточностей, небрежное оформление	11-12
6	Общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление	9-10
7	Относительные знания, наличие ошибок, небрежное оформление	5-8
8	Поверхностные знания, наличие грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	1-4
9	Отсутствие ответа, дан ответ на другие вопросы, списывание в ходе выполнения работы, наличие на рабочем месте технических средств, в том числе телефона	0

III ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСОВЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Контрольные задания

Каждый студент в качестве самостоятельной работы и оценки знаний на зачете должен выполнить следующие задания:

Планирование и проведение эксперимента по выбранной теме (в письменном виде).

Подготовить и продемонстрировать один проблемный опыт.

Самостоятельно составить руководство к одной лабораторной работе.

Вопросы к зачету

1. Теоретический и экспериментальный методы физической науки. Этапы физического эксперимента.

2. Роль и место экспериментального в курсе физики. Анализ точек зрения.

3. Фундаментальные научные эксперименты.

4. Иллюстративные опыты. Эффектные опыты.

5. Опыты, иллюстрирующие техническое применение полученных знаний.
6. Проблемные опыты. Уровни проблемности. Требования, предъявляемые к демонстрации проблемных опытов.
7. Особенности подготовки, организации и проведения лабораторных работ (фронтальных и в виде практикумов).
8. Классификация учебного эксперимента по организационному признаку. Выбор вида учебного эксперимента.
9. Классификация учебного оборудования по физике.
10. Требования к демонстрационным приборам.
11. Требования к оборудованию для проведения фронтальных лабораторных работ.
12. Оборудование для проведения физического практикума.
13. Новые информационные технологии в преподавании физики.
14. Отличительные признаки электронных учебников. Структура электронных учебников.
15. Обучающие программы. Основные режимы работы обучающих программ. Примеры программ.
16. Компьютерные модели.
17. Компьютерные лабораторные работы. Особенности компьютерного эксперимента. Комментарии и предложения из опыта работы с данным типом программных продуктов.

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося

Шкала оценивания	Показатели и критерии оценивания
5, «отлично»	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
4, «хорошо»	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
3, «удовлетворительно»	Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

2, «неудовлетворительно»	Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
--------------------------	---

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная

1. Кызыласов Ю. И. Принцип локализации в методике и практике преподавания физики в школе. –Вестник КемГУ -вып. 3(35). -С. 23-27. Кемерово 2008.
2. Альтшулер, О.Г. Школьный эксперимент (конспект лекций) /О.Г. Альтшулер, Н.И. Гордиенко/, электронное учебно-методическое пособие –Кемеровский государственный университет, Кемерово, 2005.
http://physic.kemsu.ru/pub/library/learn_pos/ds_pos/school/index.html
3. Каменецкий С.Е., Степанов С.В. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физики в школе. ред Академия. 2002 г.

Дополнительная

1. Кызыласов Ю. И. Оптический практикум в системе непрерывного образования.— Актуальные проблемы преподавания физики в ВУЗах и школах стран постсоветского пространства. Материалы Международной школы-семинара «Физика в системе высшего и среднего образования» (Тезисы докладов). —М: 2011. —С. 176-177.
2. Кызыласов Ю. И. Дидактическая система преподавателя: опыт, проблемы и перспективы развития. Материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции. —Белгород: 2011.
3. Анциферов Л.И. Практикум по методике и технике школьного эксперимента. М., 1984г.
4. Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. Физический эксперимент в средней школе. М., 1989 г.
5. Шахмаев Н.М., Павлов Н.И., Тыщук В.И. Физический эксперимент в средней школе. М., 1991г.
6. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе. М., 1988г.
7. Буров В.А. и др. Демонстрационный эксперимент по физике. М., 1972г.
8. Гринбаум М.И. Техника безопасности школьного физического эксперимента. М., 1978г.
9. Терентьев М.М. Лекции по специальному курсу: Методика и техника школьного физического эксперимента. М., 1973г.
10. Терентьев М.М. Демонстрационный эксперимент по физике в проблемном обучении. М., 1978 г
11. А.А. Покровский. Демонстрационный эксперимент по физике. В старших классах средней школы. М., 1971 г.
12. Лебедев Е.Л. В помощь молодому учителю физики. Саратов, 1988г.
13. Преподавание физики в демонстрационных опытах. Мн., 1990г.
14. Лекционные демонстрации по физике / Под ред. В.И.Ивероной, М., 1972.
15. А.А. Покровский. Практикум по физике в средней школе. М., 1977 г.
16. Физический эксперимент в школе: из опыта работы. М., 1981г.
17. Шамало Т.Н. Учебный эксперимент в процессе формирования физических понятий. М., 1986г.
18. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. М., 1977 г.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics.htm>
2. <http://mat.net.ua/mat/index-fizika.htm>
3. http://ph4s.ru/books_phys.html

Электронные ресурсы ИнГГУ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	Электронная библиотека EastView	http://www.dlib.eastview.com	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГГУ
2.	Справочно-правовая система «Консультант-плюс»	http://www.consultant.ru	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГГУ
3.	База данных «Полпред»	http://www.polpred.com	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГГУ
4.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru	Свободный доступ по сети Интернет.
5.	Информационная система «Экономика. Социология. Менеджмент»	http://www.ecsosman.ru	Свободный доступ по сети Интернет.
6.	Сайт Высшей аттестационной комиссии	http://www.vak.ed.gov.ru	Свободный доступ по сети Интернет.
7.	В помощь аспирантам	http://www.dis.finansy.ru	Свободный доступ по сети Интернет.
8.	Elsevier	http://www.sciencedirect.com ; http://www.scopus.com	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в университетскую сеть ИнГГУ
9.	Консультант студента	http://www.studmedlib.ru	Доступ по индивидуальным скретч-картам.
10.	«Электронная библиотечная система Университетская	http://www.biblioclub.ru	Доступ возможен с любого компьютера, включённого в

	библиотека ONLINE»		университетскую сеть ИнГГУ
--	--------------------	--	-------------------------------

9. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ
 - 1.1. Microsoft Windows 7
 - 1.2. Microsoft Office 2007
 - 1.3. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
 - 1.4. Антивирусное ПО Eset Nod32
 - 1.5. Справочно-правовая система “Гарант”

1.6.

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Таблица 9.1.

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://polpred.com/news
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в

	корпоративной сети ИнГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru