

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da5b71519182

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет

Кафедра общей физики

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности
«22» июня 2021 г.
Начальник управления _____

/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. № 5

Председатель _____

/ О.А. Шестакова /



Программа учебной практики
(научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-
исследовательской работы))

Направление подготовки

03.03.02 Физика

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета:

Протокол от «17» июня 2021 г. № 12

Председатель УМКом _____

/Барабанова Н.Н./

Рекомендовано кафедрой общей физики

Протокол от «10» июня 2021 г. № 11

Зав. кафедрой _____

/Барабанова Н.Н./

Мытищи

2021

Авторы-составители:

Жачкин В.А., доктор физико-математических наук, профессор
Васильчикова Е.Н., кандидат физико-математических наук, доцент
Барабанова Н.Н., кандидат физико-математических наук, доцент
Емельянов В.А., кандидат физико-математических наук, доцент
Емельянова Ю.А., ассистент кафедры общей физики

Программа учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 03.03.02 Физика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07.08.2020 г. № 891.

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) входит в обязательную часть Блока 2. Практика и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики.....	4
1.1. Цель практики.....	4
1.2. Задачи практики.	4
1.3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики.	4
2. Место практики в структуре образовательной программы	4
3. Вид практики, способ (способы), форма и место проведения практики.....	5
4. Объем практики в зачётных единицах и академических часах.....	5
5. Содержание практики.....	5
6. Форма отчётности по практике.	6
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.	6
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	6
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	9
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	11
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики.....	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).	Ошибка! Закладка не определена.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.	15

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

1.1. Цель практики

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) проводится с целью:

- овладение основными приёмами практической, учебной и исследовательской работы
- формирование профессионального мировоззрения в этой области в соответствии с профилем избранного направления подготовки.

1.2. Задачи практики

Задачами учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) являются:

- формирование комплексного представления о специфике деятельности лаборанта, преподавателя и научного работника по направлению подготовки 03.03.02 Физика;
- овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими профилю избранного студентом направления подготовки;
- совершенствование умения и навыков самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности;
- совершенствование личности будущего научного работника - физика.

1.3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) обучающийся должен освоить следующие компетенции:

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

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при освоении следующих дисциплин: «Введение в общую физику», «Введение в общий физический практикум», «Механика», «Механика (практикум)», «Молекулярная физика», «Молекулярная физика (практикум)»

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) базируется на изучении всех дисциплин учебного плана. Логическая взаимосвязь практики с другими частями ОП ВО прослеживается в наличии одинаковых терминов, в соответствующих тезаурусах, схожих компонентов понятийно-терминологических систем, единых общенаучных подходов к решению возникающих проблем.

Основу содержательно-методической взаимосвязи практики с другими частями ОП ВО составляет формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, перечисленных в задачах практики.

Для успешного прохождения практики студенты должны усвоить предшествующую часть ОП ВО и владеть входными знаниями:

- профессиональная деятельность и личность специалиста-физика;
- закономерности и принципы, технологии, формы и методы обучения физике;
- применение информационных технологий в исследовательской деятельности;
- методология и методика исследований в области физики;

- электронные образовательные ресурсы.

3. Вид практики, способ (способы), форма и место проведения практики

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) запланирована для обучающихся, осваивающих программу по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики – дискретно.

Место прохождения практики – кафедра общей физики Московского государственного областного университета.

4. Объем практики в зачётных единицах и академических часах.

Общая трудоёмкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в том числе контактная работа с преподавателем – 4,2 часа, самостоятельная работа 96 часов, контроль – 7,8 часа. Практика проводится на 2 курсе, в 4 семестре. Практика завершается зачетом с оценкой.

5. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу.	Формы отчетности
1.	Организационный этап	Установочная лекция, ознакомление с организационно-управленческой структурой кафедры и ее лабораториями, с основными направлениями их учебной и научной деятельности, инструктаж по охране труда	Отчет по охране труда в лабораториях общего и специального физического практикума Дневник учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)). Индивидуальный план учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)).
2.	Основной этап	Подробное практическое знакомство с работой лаборанта в лабораториях общего и специального физического практикума, участие в подготовке оборудования лабораторий общего и специального физического практикума к учебному процессу, оформление на персональном	Дневник учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)). Индивидуальный план учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)). Конспект, расчеты.

		компьютере описания лабораторной работы практикума или фрагментов учебных пособий, участие в проведении научных исследований (проведении измерений и обработке результатов) по программе НИР преподавателей и аспирантов кафедры	
3.	Заключительный этап	Подведение итогов практики, подготовка отчета и выступление на заключительной лекции	Доклад с презентацией. Дневник учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)). Индивидуальный план учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)).

6. Форма отчётности по практике.

После завершения практики обучающийся представляет научно-исследовательский отчет, доклад и презентацию по теме исследования, составляет отчёт на основе дневника практики. В дневнике перечисляются и описываются различные виды работ, проводимые практикантом ежедневно.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1 – «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»	Организационный этап Основной этап Заключительный этап
УК-6 – «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»	Организационный этап Основной этап Заключительный этап
ОПК-1 – «Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности»	Организационный этап Основной этап Заключительный этап
ОПК-3 – «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»	Организационный этап Основной этап Заключительный этап

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	Организационный этап Основной этап Заключительный этап	Знать: основные механизмы и методики поиска и синтеза информации; Уметь: самостоятельно определять основные методики постановки цели и способы ее достижения.	Ведение дневника, оформление отчета и дневника по практике, выполнение тестов, доклад, презентация, зачет с оценкой	41-60
	Продвинутый	Организационный этап Основной этап Заключительный этап	Знать: основные механизмы и методики поиска и синтеза информации; уметь: разрабатывать этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие; владеть: навыками поиска информации с применением современных наиболее эффективных технологий.	Ведение дневника, оформление отчета и дневника по практике, выполнение тестов, доклад, презентация, зачет с оценкой	61-100
УК-6	Пороговый	Организационный этап Основной этап Заключительный этап	Знать: способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; уметь: планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации;	Ведение дневника, оформление отчета и дневника по практике, выполнение тестов, доклад, презентация, зачет с оценкой	41-60
	Продвинутый	Организационный этап Основной этап Заключительный этап	Знать: способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности; уметь: анализировать и оценивать	Ведение дневника, оформление отчета и дневника по практике,	61-100

			собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования; владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности; инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	выполнение тестов, доклад, презентация, зачет с оценкой	
ОПК-1	Пороговый	Организационный этап Основной этап Заключительный этап	знать основные модели задач в рамках дисциплины с учетом их границ применимости; уметь грамотно использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	Ведение дневника, оформление отчета и дневника по практике, выполнение тестов, доклад, презентация, зачет с оценкой	41-60
	Продвинутый	Организационный этап Основной этап Заключительный этап	знать основные модели задач в рамках дисциплины с учетом их границ применимости; уметь грамотно использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей владеть методами использования в профессиональной деятельности базовых знаний фундаментальных разделов математики для создания математических моделей типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов с учетом границ применимости моделей	Ведение дневника, оформление отчета и дневника по практике, выполнение тестов, доклад, презентация, зачет с оценкой	61-100
ОПК-3	Пороговый	Организационный этап Основной этап	Знать научные основы исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических	Ведение дневника, оформление отчета и	41-60

		Заключительный этап	исследований; уметь проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	дневника по практике, выполнение тестов, доклад, презентация, зачет с оценкой	
	Продвинутый	Организационный этап Основной этап Заключительный этап	Знать научные основы исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований; уметь проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта владеть способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	Ведение дневника, оформление отчета и дневника по практике, выполнение тестов, доклад, презентация, зачет с оценкой	61-100

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы научно-исследовательских проектов

1. Исследование распространения света в оптически неоднородной среде.
2. Измерение скорости ультразвука в жидкостях и твердых телах импульсным методом.
3. Изучение дифракции света на ультразвуковых волнах.
4. Определение скорости распространения волн в нагруженной струне.
5. Исследование дисперсии оптической анизотропии нематических жидких кристаллов.
6. Оптические свойства анизотропных сред.

Примерные темы докладов

1. Поверхностный слой жидкости. Поверхностное натяжение, явление смачивания.

2. Давление под искривленной поверхностью. Формула Лапласа. Капиллярные явления.
3. Ближний и дальний порядок в жидкостях и твердых телах
4. Правило фаз Гиббса. Фазовая диаграмма (диаграмма состояний) кристалл-жидкость-пар. Тройная точка.
5. Тепловые свойства кристаллов, внутренняя энергия и теплоемкость, закон Дюлонга и Пти.
6. Классическая теория теплоемкости кристаллов и элементы квантовых представлений. Модели Эйнштейна и Дебая.
7. Жидкие кристаллы, классификация и особенности физических свойств.

Примерные тестовые задания:

Механика

1. Парашютист, летящий до раскрытия парашюта со скоростью 50 м/с, раскрывает парашют, и его скорость становится равной 5 м/с. Определите, какой примерно была максимальная сила натяжения строп при раскрытии парашюта. Масса парашютиста 80 кг, ускорение свободного падения 10 м/с^2 . Принять, что $F_{\text{сomp}}$ пропорциональна скорости v .
 - a) 80 Н.
 - b) 800 Н.
 - c) 4000 Н.
 - d) 8000 Н.
 - e) 40000 Н.
2. В какую фазу Луны приливы в земных океанах и морях достигают максимального значения?
 - a) Только в полнолуние.
 - b) Только в новолуние.
 - c) В полнолуние и новолуние.
 - d) В первую и последнюю четверть.
 - e) Высота прилива не зависит от фаз Луны.

Молекулярная физика

1. Среднее расстояние между молекулами воды при переходе воды из газообразного состояния в твердое при нормальном давлении уменьшится примерно в
 - a) 10 раз.
 - b) 20 раз.
 - c) 100 раз.
 - d) 1000 раз.
 - e) 10000 раз.
2. Какое количество теплоты нужно передать 2 молям идеального одноатомного газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 2 раза? Начальная температура газа T_0 .
 - a) $2RT_0$
 - b) $3RT_0$
 - c) $4RT_0$
 - d) $5RT_0$
 - e) $6RT_0$

Электromagnetизм

1. Заряженный воздушный конденсатор обладает энергией электрического поля W . Чему станет равна энергия конденсатора, если пространство между его обкладками заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 4$?
 - a) $W/4$.
 - b) $W/2$.
 - c) W .
 - d) $2W$.
 - e) $4W$.

2. Прямоугольная рамка площадью S с током I помещена в магнитное поле с индукцией B . Чему равен максимальный момент сил, действующих на рамку?
- IBS .
 - I^2BS .
 - IB^2S .
 - I^2B^2S .

Оптика

- С помощью линзы получено действительное изображение электрической лампочки. Как изменится изображение, если закрыть нижнюю половину линзы?
 - Нижняя половина изображения исчезнет.
 - Верхняя половина изображения исчезнет.
 - Изображение сместится вверх.
 - Изображение сместится вниз.
 - Изображение останется на том же месте, но будет менее ярким.
- Узкий пучок света проходит из вакуума в стекло. Угол падения равен α , угол преломления β . Какова скорость света в стекле?
 - c .
 - $c(\sin\alpha/\sin\beta)$.
 - $c(\sin\beta/\sin\alpha)$.
 - $c(\cos\alpha/\cos\beta)$.
 - $c(\cos\beta/\cos\alpha)$.

Физика атома и атомного ядра

- При освещении катода фотоэлемента монохроматическим светом с частотой ν_1 максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна E_1 . При освещении такого же фотоэлемента светом с частотой $\nu_2 = 3\nu_1$ максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна E_2 . Каково соотношение между значениями энергий E_1 и E_2 ?
 - $E_2 = E_1$.
 - $E_2 = \sqrt{3}E_1$.
 - $E_2 = 3E_1$.
 - $E_2 > 3E_1$.
 - $E_1 < E_2 < 3E_1$.
- Сколько линий будет наблюдаться в спектре водорода при передаче атомам энергии, достаточной для перехода из основного состояния в третье возбужденное состояние?
 - 1.
 - 3.
 - 4.
 - 6.
 - 9.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по учебной практике (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) учитывает уровень результатов обучения, общее количество работы обучающегося, дисциплинированность, самостоятельность. Для оценки видов деятельности практиканта, осуществляемых на учебной практике (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), используются следующие формы отчетности:

- Тестовые задания (5 баллов).
- Научно-исследовательский отчет (60 баллов).

3. Дневник учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) (10 баллов).

4. Отчёт об учебной практике (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) (10 баллов).

5. Защита отчёта с презентацией (15 баллов).

Общее количество баллов по дисциплине – 100.

Шкала оценивания дневника учебной практики (научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Критерий	Баллы
Оформление титульного листа	1
Описание базы практики	4
Ведение дневника учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	3
Наличие подписи студента	1
Наличие подписи руководителя	1
Максимальный балл:	10

Шкала и критерии оценивания тестов

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент решил 71-90% от всех тестов	5
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент решил 51-70% от всех тестов	4
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент решил 31-50% от всех тестов	3
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент решил 0-30% от всех тестов	2

Шкала оценивания отчета по учебной практике (научно-исследовательской работе (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Критерий	Баллы
Соответствие содержания теме	1
Соответствие оглавления содержанию текста в отчете по НИР	1
Адекватность передачи содержания первоисточника	2
Логичность, связность, доказательность	2
Структурная упорядоченность	2
Оформление (наличие плана, списка литературы, культура цитирования и т. д.), языковая грамотность	2
Критерии оценки литературного обзора: • структурирование материала по разделам, параграфам, абзацам; • проблематика и разносторонность в изложении материала; • выделение в тексте основных понятий и терминов, их толкование; • наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения.	2 2 2 2

Критерий	Баллы
Критерии оценки экспериментальной части	
• проведение эксперимента • использование современных методов обработки и анализа экспериментальных данных	20 20
Критерии оценки заключения:	
• наличие выводов по результатам анализа; • выражение своего мнения по проблеме.	2 2
Максимальный балл:	60

Шкала и критерии оценивания презентации

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент раскрыл 71-90% от всей темы	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент раскрыл 51-70% от всей темы	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент раскрыл 31-50% от всей темы	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент раскрыл 0-30% от всей темы	0-1
	Максимальный балл:	10

Шкала оценивания отчета по учебной практике (научно-исследовательской работе (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Критерий	Баллы
Определение цели и задач практики	2
Описание базы практики	2
Описание основных видов деятельности на подготовительном этапе практики	2
Описание основных видов деятельности на основном этапе практики	2
Описание основных видов деятельности на заключительном этапе практики	2
Максимальный балл:	10

Шкала оценивания защиты отчета

Критерий	Баллы
В отчете представлены все этапы и выполнены все пункты плана.	3
Ответы на вопросы (1 балл за 1 вопрос)	2
Максимальный балл:	5

Оценка результатов прохождения практики осуществляется по 5-балльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «ОТЛИЧНО» ставится в том случае, если обучающийся представляет в полном объеме все материалы, отражающие содержание практики, оформленные в соответствии с

предъявляемыми требованиями и свидетельствующие об освоении им оцениваемых компетенций на продвинутом уровне.

Оценка «ХОРОШО» ставится в том случае, если обучающийся представляет в полном объеме все материалы, отражающие содержание практики, оформленные в соответствии с предъявляемыми требованиями и свидетельствующие об освоении им оцениваемых компетенций на повышенном уровне.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится в том случае, если обучающийся представляет в полном объеме все материалы, отражающие содержание практики, оформленные в соответствии с предъявляемыми требованиями и свидетельствующие об освоении им оцениваемых компетенций на базовом уровне.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится в том случае, если обучающимся представлены материалы, отражающие содержание практики не в полном объеме, и/или оформленные не в соответствии с предъявляемыми требованиями, и/или свидетельствующие, что он не достиг базового уровня освоения оцениваемых компетенций.

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам:

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе
5	Отлично	81 – 100
4	Хорошо	61 – 80
3	Удовлетворительно	41 – 60
2	Неудовлетворительно	40 – 21

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

1. Аброшина, Л.С. Специальный физический практикум [Текст] /Л.С. Аброшина, Ю.А. Башлачев, Е.Н. Васильчикова. – М.: МГОУ, 2012.
2. Башлачев, Ю.А Специальный физический практикум [Текст]: сб. лабораторных работ в 2-х ч. ч.1 / Ю. А. Башлачев, Е. Н. Васильчикова. - М.: МГОУ, 2020. - 76с.
3. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст]: в 5 кн. / И. В. Савельев. - М.: АСТ, 2007. – 368с.
4. Башлачев, Ю.А., Богданов, Д.Л. Фундаментальные эксперименты физики: Курс лекций [Текст]/Ю.А.Башлачев, Д.Л.Богданов. – М.: ЛЕНАРД, 2012.

8.2. Дополнительная литература

1. Кошкин, Н.И. Оптика [Текст]: лекционный курс: учеб. пособие / Н. И. Кошкин, Е. Н. Васильчикова, Н. Н. Барабанова. - М.: МГОУ, 2015. - 128с.
2. Калитеевский, Н.И. Волновая оптика [Текст]: учеб.пособие для ун-тов / Н. И. Калитеевский. - 2-е изд. доп. - М.: Высш.шк., 1978. - 383с.
3. Шаскольская, М.П. Кристаллы [Текст] / М. П. Шаскольская. - М.: Наука, 1978. - 207с.
4. Ландсберг Г.С. Оптика [Текст]: учеб. пособие для вузов / Г. С. Ландсберг. – 6-е изд. - М.: Физматлит, 2003. - 848с.
5. Красильников, В.А. Введение в физическую акустику [Текст]: Учеб.пособие / В. А. Красильников, В. В. Крылов. - Москва: Наука, 1984. - 400с.

8.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. Естественнонаучный образовательный портал <http://www.en.edu.ru/>
3. Интернет-Университет Информационных Технологий. <http://www.intuit.ru>

4. Информатика в школе. <http://www.infoschool.narod.ru>
5. Научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru>
6. Официальный информационный портал единого государственного экзамена <http://ege.edu.ru/>
7. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>
8. Российский портал открытого образования <http://www.openet.edu.ru/>
9. Современное программирование на языке паскаль. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://pascalabc.net/>
10. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/>
11. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «Консультант Плюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.

– помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

– лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, проектор, проекционная доска, персональный компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.