

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан радиофизического факультета
_____ Матросов В.В.
« 29 » июня 2020г.

Рабочая программа дисциплины

Общий физический практикум

Уровень высшего образования
специалитет
Специальность
10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»
Квалификация
специалист
Форма обучения
очная

Нижний Новгород

2020

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части основной образовательной программы преподается в 1 - 4 семестрах.

Целью курса является экспериментальная и методическая поддержка курса «Физика», изучаемого студентами в 1-4 семестрах, формирование у студентов культуры физического эксперимента, навыков применения математического аппарата для решения физических задач, построения математических моделей, описывающих физические эксперименты, работы с измерительными приборами и обработки экспериментальных данных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способность анализировать физические явления и процессы для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	З1 (ОПК-1) Знать основные физические законы, их математическое выражение и границы применимости; физические модели, отражающие свойства реального мира. У1 (ОПК-1) Уметь практически применять теоретические знания и методы экспериментального исследования. В1 (ОПК-1) Владеть навыками применения математического аппарата для решения физических задач и использования измерительной аппаратуры при проведении экспериментов.

3. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, всего 288 часов, из которых 132 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (128 часов занятия лабораторного типа, в том числе 8 часов - мероприятия текущего контроля успеваемости, 4 часа – мероприятия промежуточной аттестации), 156 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Содержание дисциплины (модуля)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
1. Механика материальной точки.	71			32	32	39
2. Механика твердого тела. Молекулярная физика и термодинамика.	71			32	32	39
3. Электричество и магнетизм.	71			32	32	39
4. Колебания и волны. Оптика.	71			32	32	39
В т.ч. текущий контроль	8			8	8	
Промежуточная аттестация – зачет						

4. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии: практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков. Лабораторные занятия обеспечивают углубление теоретических знаний курса физики, так и развитие навыков работы с измерительной аппаратурой и обработки результатов эксперимента.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает следующие виды:

- разбор материала практикума по методическим разработкам,
- изучение соответствующих разделов курса физики с использованием учебной литературы,
- подготовку отчета по выполнению практикума.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

ОПК-1 Способность анализировать физические явления и процессы для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	Не зачтено		Зачтено				
Знать основные физические законы, их математическое выражение и границы применимости; физические модели, отражающие свойства реального мира.	Отсутствие необходимых знаний	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок	Знание основного материала с рядом заметных погрешностей	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок и погрешностей	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей
Уметь практически применять теоретические знания и методы экспериментального исследования.	Полное отсутствие требуемых умений	Грубые ошибки при попытках применить умения	Негрубые ошибки при попытках применить умения	Заметные погрешности при попытках применить умения	Незначительные погрешности при попытках применить умения	Применение умений без погрешностей	Применение умений без погрешностей и их развитие за рамки программы курса
В1 (ОПК-1) Владеть навыками применения математического аппарата для решения физических задач и использования измерительной аппаратуры при проведении экспериментов.	Полное отсутствие необходимых навыков	Фрагментарное владение навыками	Наличие минимальных навыков	Владение навыками с заметными погрешностями	Владение навыками с незначительными погрешностями	Владение навыками без погрешностей	Владение навыками без погрешностей, а также развитие навыков за рамки программы курса
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0 – 20%	21 – 50%	51 – 70%	71-80%	81 – 90%	91 – 99%	100%

6.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Итоговый контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде зачета, на котором определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания студентами изученного материала;

- способность студентов использовать полученные знания для проведения физического эксперимента и обработке результатов физического эксперимента.

Зачет проводится в устной форме и заключается в сдаче студентом отчетов по лабораторным работам и последующем собеседовании в рамках тематики курса. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

Оценка «не зачтено» ставится при отсутствии необходимых знаний, умений и навыков либо при наличии грубых ошибок при ответе на вопросы, демонстрации умений и навыков. Оценка «зачтено» ставится в остальных случаях.

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются: индивидуальное собеседование (ОПК – 1), отчеты по лабораторным работам (ОПК - 1) и разноуровневые задачи и задания (ОПК - 1).

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются: индивидуальное собеседование (ОПК – 1) и разноуровневые задачи и задания (ОПК – 1).

Для оценивания результатов обучения в виде владений используются: индивидуальное собеседование (ОПК – 1) и разноуровневые задачи и задания (ОПК – 1).

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенций.

Вопросы для контроля степени усвоения материала содержатся в методических разработках по лабораторным работам.

Для оценки сформированности компетенций используются контрольные задания.

Примеры контрольных заданий:

З-1. Измерить момент инерции колеса методом вращения, используя два груза разной массы.

З-2. Определить отношение теплоемкостей воздуха при постоянном давлении и постоянном объеме, используя экспериментальную установку ФПТ1-6.

В-1. Колесо с привернутым грузом-цилиндром удерживают в положении, при котором груз находится строго над осью. После освобождения колеса, двигаясь под действием силы тяжести, проходит положение устойчивого равновесия с угловой скоростью ω . Каким будет период колебаний этого колеса с грузом, если его отклонить от положения равновесия на небольшой угол?

В-2. Изобразите равновесные состояния, при которых производились отсчеты при измерении отношения C_p/C_v воздуха, и процессы перехода между ними в плоскостях (pV), (pT), (VT). Отметьте на этих диаграммах значения атмосферного давления и комнатной температуры.

Полный комплект оценочных средств представлен в ФОНДЕ оценочных средств по дисциплине «Общий физический практикум»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики, т.1-4, ФИЗМАТЛИТ/МФТИ, 2005.
2. Иродов И.Е. Основные законы механики. - М.: Высшая школа, 1997.
3. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. - М., Наука, 1988.
4. Сборник задач по общему курсу физики. Термодинамика и молекулярная физика. Под ред. Д.В. Сивухина. М.: Наука, 1976.
5. Сборник задач по общему курсу физики. Электричество и магнетизм. Под ред. Д.В. Сивухина. М.: Наука, 1977.
6. Сборник задач по общему курсу физики. Оптика. Под ред. Д.В. Сивухина. М.: Наука, 1977.

б) дополнительная литература:

1. Савельев И.В. Курс общей физики, т.1-3. - М.: Наука, 1989.
2. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. М.: Высшая школа, 1976.
3. Матвеев А.Н. Молекулярная физика. М.: Высшая школа, 1981.
4. Матвеев А.Н. Электричество и магнетизм. М.: Высшая школа, 1983.
5. Матвеев А.Н. Оптика. М.: Высшая школа, 1985.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://cyberleninka.ru>

<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения дисциплине имеются специальные помещения для проведения занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и лабораторным оборудованием по всем разделам курса физики.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВПО по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

Автор _____ Жуков С.Н.

Рецензент _____ Демин И.Ю.

Заведующий кафедрой _____ Бакунов М.И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии радиофизического факультета от «25» июня 2020 года, протокол № 03/20 .