

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Технологический факультет
Кафедра экономики и гуманитарных дисциплин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы физики**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 26.03.04 Инженерно-экономическое обеспечение технологий и бизнес-процессов водного транспорта
Направленность (профиль) – Инженерно-экономическое обеспечение бизнес-процессов организаций водного транспорта
Учебный план 2025 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная												Заочная																									
Курс		Всего часов / зач. единиц	Семестр		Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс		Семестр		Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов		Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)							
1	2		1	2											1	2	1	2		1	2										1	2					
1	2		72/2	36											18	18	32	4 (Зач)		1	2										144/4	12	6	6	38	18	4(Зач)
Всего			72/2	36											18	18	32	4		Всего											144/4	12	6	6	38	18	4

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 26.03.04 Инженерно-экономическое обеспечение технологий и бизнес-процессов водного транспорта, учебного плана.

Программу разработал А. И. Уколов, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 1 от 29.08.2025 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры экономики и гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 2 от 25.09.2025 г.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения
ОПК-3. Способен использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные законы естественно-научных дисциплин	Знать: - содержание и физический смысл фундаментальных законов; - физический смысл основных единиц физических величин и физических постоянных; - фундаментальные разделы физики; - законы Ньютона; - природу магнитного поля; - геометрическую и волновую оптику; - физику квантовых явлений; - строение ядра
	ОПК-3.2 Применяет основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности	Уметь: - решать типовые задачи по основным разделам курса физики на основе методов математического анализа; - использовать физические принципы и методы для объяснения природных явлений, искать пути решения технических проблем Владеть: - методами проведения физических измерений и корректной оценки погрешностей.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение математики (разделов дифференциального и интегрального исчисления).

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: транспортная энергетика, технология и организация судостроения и судоремонта, экономическое обоснование инженерно-технических решений на предприятиях водного транспорта, а также выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма								Заочная форма									
		Распределение часов по видам занятий								Распределение часов по видам занятий									
		Ауд .	Л К	Л З	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд .	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
Семестр 2 (очная и заочная формы обучения)																			
Раздел 1.																			
Тема 1. Виды механического движения. Главные законы механики	12	6	4		4	4					2	1		1	6		4		
Тема 2. Механические колебания. Волны	8	4	2		2	4					2	1		1	4		2		
Тема 3. Молекулярная физика	8	4	2		2	4					2	1		1	4		2		
Тема 4. Основы термодинамики	8	4	2		2	4					2	1		1	4		2		
Тема 5. Электричество и магнетизм	8	4	2		2	4					1	0,5		0,5	5		2		
Тема 6. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны	8	4	2		2	4					1	0,5		0,5	5		2		
Тема 7. Оптика	8	4	2		2	4					1	0,5		0,5	5		2		
Тема 8. Элементы физики атома и атомного ядра	8	6	2		2	4					1	0,5		0,5	5		2		
Курсовой проект (работа)	-						-												
Консультации	-								-									-	
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	72	36	18		18	32	-	-	-	4	12	6		6	38	-	18		4
Всего часов по дисциплине	72	36	18		18	32	-	-		4	12	6		6	38	-	18		4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Виды механического движения. Главные законы механики			
1	Виды механического движения. Динамика материальной точки. Сила – как физическая величина. Законы Ньютона.	2	0,5
2	Неинерциальные системы отсчета Импульс. Работа. Мощность. Энергия. Законы сохранения импульса и механической энергии.	2	0,5

Тема 2. Механические колебания. Волны			
3	Механические колебания. Волны. Характеристики волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение. Принцип суперпозиции волн. Интерференция волн. Стоячие волны.	2	1
Тема 3. Молекулярная физика			
4	Идеальный газ. Законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Газовые законы. Реальные газы. Осмос	2	1
Тема 4. Основы термодинамики			
5	Первый закон термодинамики. Энтропия. Второй закон термодинамики. Третий закон термодинамики. Тепловые машины и их КПД	2	1
Тема 5. Электричество и магнетизм			
6	Электростатика. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрический ток. Законы постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Ток в различных средах. Магнетизм. Закон Ампера. Магнитное поле Земли	2	0,5
Тема 6. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны			
7	Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания и волны. Система уравнений Максвелла. Колебательный контур.	2	0,5
Тема 7. Оптика			
8	Геометрическая оптика. Фотометрия. Волновая оптика. Интерференция. Дифракция и поляризация света. Квантовая оптика.	2	0,5
Тема 8. Элементы физики атома и атомного ядра			
9	Тепловое излучение и его характеристики. Законы теплового излучения. Рентгеновское излучение. Внешний фотоэффект. Фотоны. Масса и импульс фотона. Эффект Комптона. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Корпускулярно-волновой дуализм. Волна де Бройля. Спектральный анализ. Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Изотопы и изобары. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивное излучение и его виды.	2	0,5
Всего часов		18	6

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Виды механического движения. Главные законы механики			
1	Решение задач на кинематику и динамику поступательного движения, законы сохранения импульса и механической энергии	2	0,5
2	Решение задач на законы сохранения импульса и механической энергии.	2	0,5
Тема 2. Механические колебания. Волны			
3	Решение задач на уравнение гармонических колебаний и расчет волновых характеристик	2	1
Тема 3. Молекулярная физика			
4	Уравнения состояния идеального газа. Изопроцессы. Газовые законы. Закон Дальтона	2	1
Тема 4. Основы термодинамики			
5	Решение задач на первый закон термодинамики и расчет КПД теплового двигателя	2	1
Тема 5. Электричество и магнетизм			
6	Решение задач на расчет электрических полей тел различной геометрической формы и закон Кулона, законы последовательного и параллельного соединения проводников; правила Кирхгофа для разветвленных цепей; работа и мощность тока, и закон Джоуля-Ленца. Решение задач на закон Ампера	2	0,5
Тема 6. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны			

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
7	Расчет магнитного потока и электромагнитной индукции. Расчет индуктивности проводников, процессов самоиндукции и энергии магнитного поля. Решение задач на расчет периода колебаний колебательного контура	2	0,5
Темы 7. Оптика			
8	Решение задач по геометрической оптике. Расчеты двулучевой интерференции. Расчет дифракционных картин на круглых экранах методом зон Френеля, при дифракции на щели и дифракционной решетке.	2	0,5
Темы 8. Элементы физики атома и атомного ядра			
9	Законы теплового излучения. Расчет свойств квантов (фотонов). Фотоэффект, тормозное рентгеновское излучение и эффект Комптона. Водородоподобный атом	2	0,5
Всего часов		18	6

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	Очная	Заочная	
Тема 1. Виды механического движения. Главные законы механики	4	6	Ответить на вопросы, данные в лекциях. Решать задачи. Подготовиться к практическому занятию
Тема 2. Колебания и волны, акустика	4	4	Ответить на вопросы, данные в лекциях. Решать задачи. Подготовиться к практическому занятию
Тема 3. Молекулярная физика	4	4	Ответить на вопросы, данные в лекциях. Решать задачи. Подготовиться к практическому занятию
Тема 4. Основы термодинамики	4	4	Ответить на вопросы, данные в лекциях. Решать задачи. Подготовиться к практическому занятию
Тема 5. Электричество и магнетизм	4	5	Ответить на вопросы, данные в лекциях. Решать задачи. Подготовиться к практическому занятию
Тема 6. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны	4	5	Ответить на вопросы, данные в лекциях. Решать задачи. Подготовиться к практическому занятию
Темы 7. Оптика	4	5	Ответить на вопросы, данные в лекциях. Решать задачи. Подготовиться к практическому занятию
Темы 8. Элементы физики атома и атомного ядра	4	5	Ответить на вопросы, данные в лекциях. Решать задачи. Подготовиться к практическому занятию
Всего часов	32	38	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

В результате изучения курса физики на основе компетентностного подхода на всех этапах учебно-воспитательного процесса у студентов формируются общепрофессиональная компетенция – ОПК-3.

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа студентов.

В процессе обучения студенты слушают курс лекций с применением имеющихся таблиц, плакатов, наглядных пособий, мультимедийного проектора. Теоретический материал прорабатывается и углубляется на практических занятиях.

На практических занятиях студенты разбирают примеры решения типовых задач по основным темам курса, а также выполняют и защищают самостоятельно выполненные задания.

Студенты в процессе обучения посещают консультации для более детального разбора и усвоения учебного материала.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого». Также студенты подготавливают рефераты и доклады, презентации, с которыми выступают на бинарных лекциях межпредметного содержания, практических занятиях, лекциях-конференциях, а также на научно-технической конференции ФГБОУ ВО «КГМТУ» с использованием мультимедийного оборудования.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: изучение лекционного материала, подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- написание рефератов;
- подготовку к промежуточной аттестации.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Айзензон, А. Е. Физика: учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00487-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/511373 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
2. Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики. / В. С. Волькенштейн. — М.: Гос. изд-во физ.-мат. литературы, 1987. — 456 с. — Текст: непосредственный.	200
3. 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://www.urait.ru/bcode/511701 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
4. Кузьменко, С. Н. Физика. Раздел «Механика» : курс лекций для студентов (курсантов) специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок и направлений подгот.: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: С. Н. Кузьменко, Т. Н. Попова, А. С. Прудкий ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2016. — 161 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
5. Кузьменко, С. Н. Физика. Раздел «Термодинамика. Молекулярная физика» : курс лекций для курсантов специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок и студентов направлений подгот.: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: С. Н. Кузьменко, Т. Н. Попова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2016. — 112 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
6. Кузьменко, С. Н. Физика. Раздел «Оптика. Атомная и ядерная физика» : курс лекций для курсантов специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок и студентов направлений подгот.: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения	

оч. и заоч. форм обучения / сост.: С. Н. Кузьменко, Т. Н. Попова, А. С. Прудкий, А. И. Уколов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2016. — 144 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
7. Кузьменко, С. Н. Физика. Раздел «Оптика. Атомная и ядерная физика» : практикум для решения задач, по самостоят. работе и выполнению контрол. работы для курсантов и студентов специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, направлений подгот.: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: С. Н. Кузьменко, Т. Н. Попова, А. С. Прудкий, А. И. Уколов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2016. — 129 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
8. Кузьменко, С. Н. Физика. Раздел 4 «Оптика и квантовая физика» : практикум по выполнению лаб. работ для студентов (курсантов) специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики; и направлений подгот.: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электрооборудование и автоматика судов»), 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль «Машины и аппараты пищевых производств»), 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, 05.03.06 Экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения / сост.: С. Н. Кузьменко, Т. Н. Попова, А. С. Прудкий ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2016. — 96 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
9. Масленникова, Д. Ю. Физика. Раздел «Электромагнетизм» : курс лекций для курсантов специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок и студентов направлений подгот.: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: Д. Ю. Масленникова, Т. Н. Попова, А. С. Прудкий ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2016. — 178 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
10. Попова, Т. Н. Физика. Раздел «Механика» : практикум для решения задач, по самостоят. работе и выполнению контрол. работы для курсантов и студентов специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, направлений подгот.: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: Т. Н. Попова, А. С. Прудкий, А.И. Уколов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2016. — 124 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
11. Попова, Т. Н. Физика. Раздел «Термодинамика. Молекулярная физика» : практикум для решения задач, по самостоят. работе и выполнению контрол. работы для курсантов и студентов специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, направлений подгот.: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: Т. Н. Попова, А. С. Прудкий, А. И. Уколов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2016. — 96 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
12. Попова, Т. Н. Физика. Раздел «Электромагнетизм» : практикум для решения задач, по самостоят. работе и выполнению контрол. работы для курсантов и студентов специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, направлений подгот.: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: Т. Н. Попова, А. С. Прудкий, А. И. Уколов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2016. — 112 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
13. Попова, Т. Н. Физика: задачник к выполнению контрол. работы № 1 студентами направления	

подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование заоч. формы обучения / сост.: Т. Н. Попова, А. С. Прудкий ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2019. — 29 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
14. Попова, Т. Н. Физика: задачник к выполнению контрол. работы № 2 студентами направления подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование заоч. формы обучения / сост.: Т. Н. Попова, А. С. Прудкий ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2019. — 32 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
15. Практические занятия по общему курсу физики: учебник для вузов / Г. В. Ерофеева, Ю. Ю. Крючков, Е. А. Склирова, И. П. Чернов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 492 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09399-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490125 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
16. Уколов, А. И. Физика. Раздел «Механика» : практикум по выполнению лаб. работ для студентов (курсантов) специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и направлений подгот.: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электрооборудование и автоматика судов»), 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль «Машины и аппараты пищевых производств»), 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, 05.03.06 Экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения / сост.: А. И. Уколов, Т. Н. Попова, С. Н. Кузьменко, А. С. Прудкий; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2016. — 67 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
17. Уколов, А. И. Физика. Раздел «Молекулярная физика и термодинамика» : метод. указ. по выполнению лаб. работ для студентов направлений подгот.: 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 05.03.06 Экология и природопользование и курсантов специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики оч. и заоч. форм обучения / сост.: А. И. Уколов, Д. Ю. Масленникова, Т. Н. Попова, А. С. Прудкий ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2015. — 56 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	
18. Уколов, А. И. Физика. Раздел «Электромагнетизм» : практикум по выполнению лаб. работ для студентов (курсантов) специальностей: 26.05.05 Судовождение, 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и направлений подгот.: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электрооборудование и автоматика судов»), 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль «Машины и аппараты пищевых производств»), 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, 05.03.06 Экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения / сост.: А.И. Уколов, Т. Н. Попова, С. Н. Кузьменко, А. С. Прудкий; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. математики, физики и информатики. — 2016. — 74 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?cat=900	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/
Хостинг от uCoZ, литература по физике и химии	http://physicsbooks.narod.ru
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
Журнал протей, альтернативные науки и технологии	http://prometheus.al.ru/phizik/isfiz.htm
«Кругосвет» - универсальная энциклопедия	http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/fizika/FIZIKA.html

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

12 Материально-техническое обеспечение и информационные технологии

Аудитория, оснащенная учебной мебелью и мультимедийным презентационным оборудованием.

Специализированная аудитория 01-1 для проведения практических занятий по темам 1-4, оснащенная следующим оборудованием:

Содержание лабораторной работы	Оборудование, используемое в работе
Обработка результатов и определение погрешностей физических измерений	5 установок для определения удельного сопротивления резистивного провода
Изучение законов равноускоренного движения на машине Атвуда	Машина Атвуда
Определение коэффициента трения качения методом наклонного маятника	Наклонный маятник
Проверка закона сохранения импульса	Установка для проверки закона сохранения импульса
Проверка основного закона вращательного движения на маятнике Обербека	Маятник Обербека
Проверка теоремы Гюйгенса-Штейнера при помощи физического маятника	Физический маятник
Маятник Максвелла	Маятник Максвелла
Исследование колебаний струны	Установка для получения стоячих волн

Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса	Установка для определения коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса
Определение влажности воздуха аспирационным психрометром с электромотором М-34.	Психрометр с электромотором М-34
Изучение поверхностного натяжения жидкостей	Установка для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкостей
Наблюдение явления супергидрофобности. Определение краевого угла капли	Установка для наблюдения явления супергидрофобности и определения краевого угла капли
Определение отношения теплоемкости газа при постоянном давлении к его теплоемкости при постоянном объеме	Установка для определения отношения теплоемкости газа при постоянном давлении к его теплоемкости при постоянном объеме
Определение коэффициента теплопроводности и теплоотдачи металлов	Установка для определения коэффициента теплопроводности и теплоотдачи металлов
Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха	Установка для определения средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха

Специализированная аудитория 407-1 для проведения практических занятий по темам 5-8, оснащенная следующим оборудованием:

Содержание лабораторной работы	Оборудование, используемое в работе
Изучение характеристик электростатического поля	Установка для изучения характеристик электростатического поля
Определение электроемкости конденсатора	Стенд для определения электроемкости конденсатора
Определение рабочих характеристик Li – ионного аккумулятора	Установка для определения рабочих характеристик Li – ионного аккумулятора
Исследование вольт-амперной характеристики полупроводникового диода	Установка для исследования вольт-амперной характеристики полупроводникового диода
Определение удельного заряда электрона методом магнетрона	Установка для определения удельного заряда электрона методом магнетрона
Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли	Установка для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли
Изучение электрического двигателя постоянного тока	Установка для изучения электрического двигателя постоянного тока
Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре	Стенд для исследования затухающих колебаний в колебательном контуре
Исследование вынужденных колебаний в колебательном контуре	Стенд для исследования вынужденных колебаний в колебательном контуре

Специализированная аудитория 11-1 для проведения практических занятий по разделу «Оптика, квантовая и ядерная физика», оснащенная следующим оборудованием:

Содержание лабораторной работы	Оборудование, используемое в работе
Определение показателя преломления при помощи рефрактометра Аббе	Рефрактометр Аббе. Растворы сахара разной концентрации
Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки	Оптическая скамья. Дифракционная решетка
Градуировка сахариметра и определение процентного содержания сахара в растворе	Сахариметр. Растворы сахара разной концентрации
Градуировка спектроскопа. Определение длин волн излучения ртутной лампы	Спектроскоп. Неоновая и ртутная лампы

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение студентов дисциплине «Физика» предполагает изучение курса в аудитории (лекции, практические занятия и лабораторные работы) и при выполнении самостоятельной работы.

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение программного материала по физике, в том числе современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. С

целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса и выполняет следующие учебные функции:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Значительную часть теоретических знаний студент получает самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитав материал предыдущей лекции;
- узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора и т.п.);
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- осознать место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- записать вопросы, которые возможно будут заданы лектору на лекции.

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях, и после окончания лекции обращаться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитывать записи, вносятся поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим и лабораторным занятиям, экзамену (2-й семестр 1-го курса) и зачету с оценкой (3-й семестр 2-го курса), контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретического материала, изучаемого на лекциях в процессе его применения при решении физических задач различных типов. Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов.

Подготовка к практическим занятиям состоит из таких видов самостоятельной работы:

- внимательно прочитав материал лекций, относящихся к предстоящему практическому занятию, по конспекту лекций, учебнику и учебным пособиям;
- выписать и выучить основные термины;
- выделить основные понятия и явления, физические законы и закономерности, их описывающие, выявить межпредметные связи и взаимосвязи изучаемого материала с будущей профессией;
- знать ответы на вопросы для самоподготовки к занятию;
- на непонятные вопросы учебного материала получить ответ заранее (до посещения практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации самостоятельного изучения дисциплины.

На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на вопросы, которые вызвали затруднение или наоборот, заинтересовали обучающихся. Необходимо быть готовым к высказыванию и аргументированию своего мнения, в том числе, при защите самостоятельной работы.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Основная задача организации самостоятельной работы заключается в создании психолого-педагогических и дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления

студентов на занятиях любой формы. Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебно-методической, научной литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

На интенсивность самостоятельной работы оказывает влияние содержание образовательных программ, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Разнообразные формы самостоятельной работы студентов включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов – законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант-плюс», «Гарант», компьютерной сети «Интернет»;
- изучение учебно-методической, научной и научно-популярной литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных источников официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях, проводимых на кафедре.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, пособия, дополнительной литературы и т.п.), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочными пособиями, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и «Интернета» и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, пособия, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации и обобщения учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на конференции, подготовка реферата, составление библиографии, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение графических работ, решение ситуативных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программе учебной дисциплины.

Самостоятельная работа реализуется непосредственно:

- в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических и семинарских занятиях;
- в контакте с преподавателем – на консультациях по учебным вопросам, в ходе выполнения творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при подготовке к лекциям, практическим занятиям, различным формам контроля, а также в ходе выполнения студентом учебных и

творческих задач.

Самостоятельная работа включает:

- изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет;
- изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение;
- подготовку к практическим занятиям, промежуточной аттестации;
- выполнение практических заданий (рефератов, решение задач, оформление отчетов по

лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).

Рекомендации по подготовке к контролю знаний по дисциплине

К промежуточной аттестации (зачету) необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней изучения дисциплины. С этой целью в самом начале учебного курса необходимо познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков – компетенций, которыми обучающийся должен овладеть в процессе изучения дисциплины;
- тематическими планами лекций, практических занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию.

После этого у студентов должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний, умений и навыков – компетенций, которыми надо будет овладеть в ходе изучения дисциплины. Систематическая учебно-познавательная деятельность на лекциях, лабораторных и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для контроля знаний студентов.