

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ФИЗИКА

Направление и направленность (профиль)
08.03.01 Строительство. Строительство

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очно-заочная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Физика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (утв. приказом Минобрнауки России от 31.05.2017г. №481) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Дьяченко О.И.

Утверждена на заседании кафедры естественных наук от 24.04.2026 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Дьяченко О.И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	oi_1709809157
Номер транзакции	0000000000FAEB7C
Владелец	Дьяченко О.И.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения учебной дисциплины «Физика» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области физических процессов и явлений, лежащих в основе технологических систем и производственных процессов, необходимых для решения инженерных задач и освоения специальных дисциплин.

Задачи дисциплины:

1. Освоение основных законов и теорий физики.

- Изучить фундаментальные физические понятия и законы (механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, квантовой и ядерной физики), которые необходимы для понимания природы физических явлений и процессов, происходящих в технических системах и материалах.

2. Формирование навыков применения физических моделей.

- Научиться использовать физические модели и методы для описания, анализа и прогноза поведения физических систем, возникающих в инженерной практике, а также решения задач междисциплинарного характера.

3. Развитие экспериментальных умений.

- Овладеть методами проведения физических экспериментов, включая обработку экспериментальных данных, оценку погрешностей, анализ результатов и интерпретацию физических закономерностей, что является основой инженерного подхода к решению проблем.

4. Формирование инженерного мышления.

- Развивать аналитические и творческие способности студентов, формируя научное и инженерное мышление через решение задач, требующих интеграции знаний из физики и других естественно-научных и инженерных дисциплин.

5. Подготовка к использованию физики в профессиональной деятельности.

- Применять физические законы и методы для анализа и оптимизации инженерных решений, а также для проектирования, эксплуатации и модернизации технических систем и процессов.

6. Развитие компетенций работы с информацией и коммуникации.

- Уметь использовать современные информационные технологии для поиска, анализа и визуализации физических данных, а также для грамотного представления результатов исследований в письменной и устной форме. Эти цели и задачи помогут сформировать у студентов комплексное понимание роли физики в их профессиональной деятельности и заложить основу для дальнейшего освоения специализированных дисциплин и практической работы.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результ тата	Формулировка результата	
08.03.01 «Строительство» (Б-СТ)	ОПК-1 : Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе	ОПК-1.2к : Использует естественнонаучные методы и модели в технических	РД1	Знание	основных законов, теорий и принципов классической и современной физики (механики,

	использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	приложениях, выделяет конкретное содержание в прикладных задачах			молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, квантовой физики), которые описывают природные явления и процессы в инженерных системах.
			РД2	Умение	использовать физические модели и математические методы для анализа и решения прикладных задач в инженерной практике, а также для описания, расчета и прогноза поведения физических систем.
			РД3	Навык	планирования и проведения физических экспериментов, обработки и анализа экспериментальных данных, оценки погрешностей, а также представления и интерпретация результатов в виде отчетов и графиков.

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	Формирование ценностей	Целевые ориентиры
Формирование гражданской позиции и патриотизма		
Развитие патриотизма и гражданской ответственности	Коллективизм Гуманизм Гражданственность	Гуманность
Формирование духовно-нравственных ценностей		
Воспитание чувства долга и ответственности перед семьей и обществом	Высокие нравственные идеалы	Соблюдение моральных принципов
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Формирование культуры интеллектуального труда и научной этики	Созидательный труд	Системное мышление
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Воспитание культуры диалога и уважения к мнению других людей	Взаимопомощь и взаимоуважение	Доброжелательность и открытость

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Отнесение дисциплины к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана определяется спецификой и миссией ВВГУ, а также особенностями взаимодействия ВВГУ с рынком труда и региональными требованиями, выраженными в результатах образования и компетенциях.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных на предыдущем уровне образования.

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттес- тации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
08.03.01 Строительство	ОЗФО	Б1.Б	1	4	17	8	8	0	1	0	127	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОЗФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОЗФО

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОЗФО

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

В ходе изучения данной дисциплины студент слушает лекции и выполняет практические работы. При подготовке к практическим занятиям студент самостоятельно изучает учебную литературу, необходимую для выполнения работы. Для помощи студенту

в освоении теоретического материала (лекционных занятий) предусмотрены регулярные консультации ведущего преподавателя

Обучение строится с применением активных и интерактивных методов обучения. Изучение теоретического материала дисциплины на лекционных занятиях происходит с использованием медиа-оборудования.

При изучении данной дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС ВО применяются инновационные технологии обучения, развивающие навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества. Преподавание данной дисциплины учитывает региональную и профессиональную специфику Дальневосточного региона при реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых настоящим ФГОС ВО.

В процессе работы над ситуациями у обучаемых формируется конкурентоспособность, развивается персональная и коллективная ответственность, шлифуются личностные ценности и установки.

Задания для самостоятельной работы студентов:

1. Анализ теплового баланса в инженерной системе (эссе или доклад):

Задание: Выполнить анализ теплового баланса для выбранного технического устройства (например, двигателя, печи или холодильной установки), исследовать процессы теплообмена, оценить эффективность системы с точки зрения минимизации потерь энергии. Объем: 5–7 страниц. Рекомендации: Использовать законы термодинамики, привести примеры расчета теплопередачи, использовать диаграммы и схемы для иллюстрации теплообмена.

2. Моделирование механических нагрузок на конструкции (практическое задание):

Задание: Смоделировать воздействие механических нагрузок на простую конструкцию (например, балку или колонну) с помощью программного обеспечения (например, SolidWorks, ANSYS). Оценить пределы прочности и выбрать оптимальный материал. Объем : Отчет с результатами моделирования — 6–8 страниц. Рекомендации: Использовать знания по механике, привести обоснование выбора материала, рассмотреть реальные условия нагрузки.

3. Расчет и оценка уровня электромагнитного излучения в рабочей зоне:

Задание: Выполнить расчет уровня электромагнитного поля в рабочей зоне и оценить его воздействие на персонал. Рассмотреть необходимость защитных мероприятий. Объем: 4–5 страниц с расчетами и выводами. Рекомендации: Применять формулы расчета интенсивности электромагнитного поля, использовать нормативные данные для оценки уровня безопасности, предложить способы снижения электромагнитного воздействия.

4. Определение теплопроводности строительных материалов для производственных помещений:

Задание: Выполнить расчет коэффициента теплопроводности для различных строительных материалов, используемых в производственных помещениях, чтобы предложить оптимальные решения по теплоизоляции. Объем: 5–6 страниц расчетов и анализа. Рекомендации: Использовать таблицы свойств материалов, методы расчета теплопередачи, дать рекомендации по выбору материалов для теплоизоляции.

5. Анализ акустических параметров и проектирование звукоизоляции рабочего места:

Задание: Оценить уровень звукового давления в рабочей зоне и разработать меры по звукоизоляции с использованием законов акустики. Объем: 5–6 страниц с расчетами и выводами. Рекомендации: Применить формулы для расчета уровня шума, рассмотреть способы снижения шума, учитывать нормативные требования по уровню звука в производственных помещениях.

6. Применение второго закона термодинамики для анализа эффективности тепловых машин:

Задание: Изучить второй закон термодинамики на примере тепловой машины и рассчитать КПД для повышения энергоэффективности в производственных условиях. Объем: 5–6 страниц с анализом и расчетами. Рекомендации: Рассмотреть формулы для расчета КПД, привести примеры из производственной практики, обосновать пути улучшения энергоэффективности

Методические рекомендации для выполнения заданий:

1. Планирование времени:

Разделите время на выполнение каждого задания по неделям, учитывая объем и сложность. Рекомендуется уделять 10–12 часов на каждое крупное задание (например, расчет теплоизоляции или моделирование), и 5–6 часов на менее трудоемкие задания, такие как эссе или анализ.

2. Поиск источников:

Используйте научные базы данных, нормативные документы (ГОСТы, СНИПы, ПУЭ и т.д.), а также учебные пособия и лекции. Задания должны основываться на проверенных источниках.

3. Работа с программным обеспечением:

Если задание требует применения вычислительной техники или моделирования, заранее ознакомьтесь с программным обеспечением. Выполните несколько тестовых заданий, чтобы научиться работать с интерфейсом программы и правильно вводить исходные данные.

4. Взаимодействие с преподавателем:

Регулярно обсуждайте результаты с преподавателем, особенно в случае сложных расчетных задач или моделирования. Это поможет избежать ошибок и корректировать направления работы на ранних этапах.

5. Оформление отчетов:

Каждый отчет должен содержать титульный лист, краткое введение в задачу, теоретическую часть, расчёты или моделирование, выводы и список использованной литературы. Соблюдайте требования к оформлению, установленные вузом.

6. Анализ полученных данных:

При выполнении расчетов или моделирования важно проводить критический анализ полученных результатов и соотносить их с теоретическими знаниями и нормативами. Выводы должны быть обоснованными и сопоставимыми с практическими условиями.

7. Самоконтроль:

Проверяйте точность расчетов несколько раз. Ошибки в вычислениях могут привести к неверным выводам, что особенно важно в вопросах техносферной безопасности.

Эти задания и методические рекомендации помогут студентам сформировать системное понимание физических процессов в контексте обеспечения техносферной безопасности, развить аналитические и расчетные навыки, а также применить полученные знания на практике.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18086-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583355> (дата обращения: 19.05.2026).

2. Горлач, В. В. Физика : учебник для вузов / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08111-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598502> (дата обращения: 19.05.2026).

3. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583634> (дата обращения: 19.05.2026).

7.2 Дополнительная литература

1. Матвеев, И. В. Конспект лекций по физике : учебное пособие / И. В. Матвеев. — Самара : ПГУТИ, 2023 — Часть 1 : Механика — 2023. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/411806> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Никеров, В. А. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Никеров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18943-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583172> (дата обращения: 19.05.2026).

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"

3. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

4. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

5. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное
- Система аудиовизуального представления информации

Программное обеспечение:

- □ Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- □ Microsoft Windows Professional 7 Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ФИЗИКА

Направление и направленность (профиль)
08.03.01 Строительство. Строительство

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очно-заочная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
08.03.01 «Строительство» (Б-СТ)	ОПК-1 : Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2к : Использует естественнонаучные методы и модели в технических приложениях, выделяет конкретное содержание в прикладных задачах

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-1 «Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код	Тип	Результат	
ОПК-1.2к : Использует естественнонаучные методы и модели в технических приложениях, выделяет конкретное содержание в прикладных задачах	РД 1	Знание	основных законов, теорий и принципов классической и современной физики (механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, квантовой физики), которые описывают природные явления и процессы в инженерных системах.	Сформировавшееся систематическое знание основных законов, теорий и принципов классической и современной физики (механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, квантовой физики), которые описывают природные явления и процессы в инженерных системах.
	РД 2	Умение	использовать физические модели и математические методы для анализа и решения прикладных задач в инженерной практике, а также для описания, расчета и прогноза поведения физических систем.	Сформировавшееся систематическое умение использовать физические модели и математические методы для анализа и решения прикладных задач в инженерной практике, а также для описания, расчета и прогноза поведения физических систем.
	РД 3	Навык	планирования и проведения физических экспериментов, обработки и анализа экспериментальных данных, оценки погрешностей, а также представления и интерпретация результатов	Сформировавшееся систематическое владение планированием и проведением физических экспериментов, обработкой и анализом экспериментальных данных, оценкой погрешностей

			атов в виде отчетов и графиков.	ностей, а также представлений и интерпретацией результатов в виде отчетов и графиков.
--	--	--	---------------------------------	---

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Предусмотрено проведение четырех тестов (максимальное количество баллов за один тест - 15) и четырех контрольных работ (максимальное количество баллов за одну контрольную работу – 5). Экзамен оценивается в 20 баллов.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство			
	Тест	Контрольная работа	Экзамен в письменной форме	Итого
Лекции	60		20	80
Практические занятия		20		20
Самостоятельная работа				
Итого	60	20	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обладает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.