

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Физики, теории и методики обучения физике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.1. Физика природных явлений

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные: формирование представлений о роли физики в понимании явлений природы.

Личностные:

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний основ физики, знаний о методах познания в физике;
- формирование умений объяснять явления природы, применять знания к решению задач;
- ознакомление с физическими основами природных явлений

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Связан с предметными курсами, изучаемыми в школе (физика, химия, биология, астрономия и др.), курсом «Общая и экспериментальная физика», изучаемым в вузе.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	54	54
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-6	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-1	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) названия природных явлений, объяснимых с точки зрения физики; 2) названия физических явлений, лежащих в основе природных явлений
	Стандартный: 1) базовые термины в области разделов физики «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика»; «Квантовая физика» 2) значение физики в объяснении природных явлений
	Эталонный: 1) сущность физических явлений, лежащих в основе природных явлений; 2) основные методы и средства получения, хранения и переработки информации о физике природных явлений
	Пороговый: 1) осуществлять поиск необходимой информации в области физического объяснения явлений в природе; 2) оценивать собственные образовательные достижения, определять потребности в дальнейшем образовании

Уметь	Стандартный: 1) выявлять существенные свойства и признаки конкретного явления в природе; 2) иллюстрировать примерами физические законы, лежащие в основе природных явлений; 3) самостоятельно получать и расширять знания в области физики природных явлений
	Эталонный: 1) систематизировать тестировать полученную информацию о физике природных явлений; 2) критически оценивать и интерпретировать информацию, посвященную физике природных явлений с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде; 3) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности
Владеть	Пороговый: 1) ориентироваться в потоке информации по вопросу физики природных явлений, представляемой в научной, учебной литературе, средствах массовой информации, Интернет; 2) использовать знания об явлениях природы в повседневной жизни
	Стандартный: 1) объяснять физическую сущность природных явлений; 2) к проведению научного исследования, проектной работе
	Эталонный: 1) использовать эмпирические и теоретические методы исследований; методы обработки экспериментальных данных; 2) нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; 3) к продолжению образования в направлении получения и расширения знаний о физике природных явлений

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Механические явления в природе Колебания и волны в природе	28		14		14
2	2	Тепловые явления в природе	26		13		13

3	3	Электрические и магнитные явления в природе	28		14		14
4	4	Оптические явления в природе Итоговое занятие по курсу	26		13		13
Итого			108	0	54	0	54

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Природные явления, основанные на законах механики
2	2	Природные явления, основанные на законах молекулярной физики
3	3	Природные явления, основанные на законах электричества и магнетизма
4	4	Природные явления, основанные на законах оптики

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	Механические явления в природе Колебания и волны в природе	1. Составьте обобщающие таблицы о механических колебаниях и волнах и законах механики. 2. Найдите в литературе, сети Интернет материалы, имеющие отношение к природным явлениям: эхо, лавины, цунами, землетрясение, волны на море, природные сонары. Подготовьте обзор найденных материалов. 3. Подготовьте краткое сообщение на темы «Эхо в художественной литературе».
2	2	Тепловые явления в природе	1. Составьте обобщающую схему «Виды кристаллов» 2. Найдите в литературе, сети Интернет материалы по физике тумана и физике облаков. Подготовьте обзор найденных материалов. 3. Подготовьте презентацию на тему «Снежинки».
3	3	Электрические и магнитные явления в природе	1. Составьте обобщающую таблицу «Законы электродинамики» 2. Найдите в литературе, сети Интернет материалы, имеющие отношение к природным явлениям: гроза, шаровая молния, полярные сияния. Подготовьте обзор найденных материалов. 3. Подготовьте краткое сообщение на тему «Описание полярных сияний в художественной литературе».
4	4	Оптические явления в природе	1. Составьте обобщающую схему «Законы оптики» 2. Найдите в литературе, сети Интернет материалы, имеющие отношение к природным оптическим явлениям. Подготовьте обзор найденных материалов. 3. Подготовьте краткое сообщение на тему «Описание оптических природных явлений в художественной литературе». 4. Напишите сочинение «Природа и физика»

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Практическое занятие	Учебная дискуссия в рамках работы с кейсом	2
2	2	Практическое занятие	Защита лабораторных работ с использованием презентаций	2
3	3	Практическое занятие	Защита лабораторных работ с использованием презентаций	2
4	4	Практическое занятие	Ролевая игра «Физика природных явлений в экспериментах»	4

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1753-6. www.biblio-online.ru/book/861D143B-2C32-4579-BBDC-1C7C922EF576
2. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 441 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3. www.biblio-online.ru/book/4799958B-AF0F-448D-A362-F09211AC56C0
3. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 369 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1755-0. www.biblio-online.ru/book/052EF4C3-057E-4600-BE24-373A987C183A
4. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 295 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01280-4. www.biblio-online.ru/book/97EE90F4-3156-4408-A82B-7A172E675A91
5. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 175 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-03556-8. www.biblio-online.ru/book/6E8EC219-B66F-474D-B29C-FCEA3C6B8068

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 1 : справочник для вузов / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — 2-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 379 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01789-2. www.biblio-online.ru/book/66C8BA9F-6A8D-435D-9418-5DD143A46B1A
2. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 2 : справочник для вузов / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01939-1. www.biblio-online.ru/book/1571B5D7-C8A3-4B8C-8F1B-0655DF8532DC
3. Перельман, Я. И. Занимательная механика / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 198 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-02773-0. www.biblio-online.ru/book/97F4366A-D9EF-4E36-8205-1300FB169EAA
4. Перельман, Я. И. Знаете ли вы физику? / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 260 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-00068-9. www.biblio-online.ru/book/8A4F5E29-9513-44B8-8103-17C4E9168F12
5. Никеров, В. А. Физика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Никеров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 415 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03030-3. www.biblio-online.ru/book/4CC1CEA8-0A42-4FFC-BE83-6812E1A08899

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.arfp/intro/.ru
www.km.ru;
www.edu.ru
www.fizika/optika/mirazh

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-208.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-225.

Аудитория для самостоятельной работы

Кабинет для хранения литературы по физике, методике обучения физике, естественно-научной картине мира Комплект специальной учебной мебели. Специализированная мебель для хранения литературы. Доска магнитная переносная.

Мультимедийное оборудование: ноутбук (2 шт.), акустическая система (2 шт.).

Литература по физике, методике обучения физике, естествознанию, естественно-научной картине мира, астрономии (более 1000 экз.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-223.

Кабинет для самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Алгоритм создания презентации

Создание презентации состоит из трех основных этапов: планирование, разработка и репетиция. 1. Планирование презентации - это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала. Оно включает в себя: Определение основной идеи презентации. Подготовку сценария презентации. Подбор дополнительного материала (фото, музыка, видео). Создание папки на ПК и размещение в ней подготовленного рабочего материала в электронной форме. 2. Разработка презентации - методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая проработку дизайна, расположение материала на слайдах, определение их количества, содержание и соотношение текстовой и графической информации, заполнение слайдов информацией. В каждой презентации присутствуют три стандартных слайда: титульный (заголовков, авторы); вводный (содержание, основные темы или области презентации); заключительный (выводы, пожелания и т.д.). Все остальные слайды создаются согласно теме и плану презентации.

На каждом слайде выполняются эффекты анимации, способы появления текста, фото, шаблоны оформления. Использование любого шаблона зависит от цели презентации (лучше брать спокойный тон, чтобы текст был виден четко). Настраивается режим показа презентации. В процессе разработки презентации производится ее обязательное сохранение в выбранной папке после создания каждого слайда. 3. Репетиция презентации - это проверка и отладка созданного «изделия». На данном этапе происходит проверка - насколько удачно «смонтирован» материал, насколько последовательны переходы от слайда к слайду. Вносятся изменения и правки. При необходимости расставляются дополнительные акценты для докладчика и распечатываются материалы слайдов созданной презентации.

Алгоритм работы с текстом

1. Ознакомьтесь с изучаемым материалом, выделите главное для понимания; подразделите текст на основные смысловые части, выводы.

2. Составьте план-конспект: сформулируйте его пункты, подпункты, определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.

3. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко изложите своими словами или приведите в виде цитат.

4. Включайте в конспект не только основные положения, но и обосновывающие их доводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).

5. Конспект можно составлять в сокращенной форме, делая лишь ссылки на страницы конспектируемой работы; применять условные обозначения.

Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками» (подобно пунктам и подпунктам плана), применяйте разнообразные способы выделения текста, используя карандаши, фломастеры, маркеры различного цвета.

! Восклицательным знаком отмечаются основные мысли.

? Вопросительным — положения, непонятные или вызывающие сомнение.

Выписки — это необходимый материал, выписанный в тетрадь или на отдельные листки бумаги. При этом необходима ссылка на данные титульной страницы книги, с указанием номера страницы, откуда сделана выписка.

Цитаты — дословные, точно воспроизводящие текст выписки. Обязательно следует соблюдать правила записи прямой речи, а также точно указывать, откуда взята цитата.

Тезисы — последовательно изложенные основные положения работы.

План — это перечень вопросов, рассматриваемых в изучаемом тексте.

Конспект — синтезированная форма записи, т.к. она может включать в себя и план, и выписки, и тезисы.

Разработчик/группа разработчиков: Проклова Виктория Юрьевна

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**