

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.09 Физика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профиль)

05.03.06.03 Биологические ресурсы

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.ф.-м.н., доцент, Кобяков Александр Васильевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с современной физической картиной мира; приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; изучение теоретических методов анализа физических явлений; обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру/специалисту придется сталкиваться при создании новых технологий; выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- Сформировать у студентов представление о месте физики в естествен-нонаучной картине мира.
- Сформировать представления об основных физических явлениях, теориях и законах и пределах их применимости.
- Развить умение объяснять физические явления и законы классической и современной физики для грамотного научного анализа ситуаций, с которыми бакалавру/специалисту придётся сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий.
- Способствовать овладению приёмами решения конкретных задач из разных областей физики, позволяющими студентам в дальнейшем решать практические задачи.
- Сформировать навыки проведения экспериментальных исследований по стандартным методикам, использования основных приёмов обработки, представления и анализа экспериментальных данных.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-2: владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	
ОПК-2: владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в	основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы измерения; смысл и со-держание фундаментальных физических опытов и их роль в развитии науки. использовать методы адекватного физического и математического моделирования.

<p>экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>	<p>истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ. применения основных методов физико-математического анализа для решения конкретных естественно-научных и технических задач; использования методов физического моделирования в производственной практике.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Семестр 2: <http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10809>

Семестр 3: <http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2543>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)		
занятия лекционного типа	0,89 (32)		
практические занятия	0,22 (8)		
лабораторные работы	0,89 (32)		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Физика. ч.1. (Семестр 2)											
		1. 1.1 Кинематика прямолинейного и вращательного движений		2							
		2. 1.2 Динамика поступательного движения материальной точки		2							
		3. 1.3 Работа и энергия. Законы сохранения энергии и импульса		2							
		4. 2.1 Динамика вращательного движения материальной точки и твердого тела		2							
		5. 2.2 Механические колебания. Волны.		2							
		6. 1 Механика				2					
		7. 2 Молекулярная физика и термодинамика				2					
		8. Инструктаж. Лабораторная работа 1. Измерение времени реакции человека						6			

9. Лабораторная 2. (Кинематика и динамика поступательного движения.)					6			
10. Лабораторная 3. (динамика вращательного движения, колебание)					4			
11. 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории	2							
12. 3.2 Основы молекулярной физики и термодинамики.	2							
13. 3.3 второе и третье начала термодинамики Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. влене переноса.	2							
14. Кинематика и динамика материальной точки (электронные лекции и тестирование.)							7	
15. Динамика твердого тела. Колебания волны. (электронные лекции и тестирование.)							5	
16. Молекулярная физика и термодинамикаа. (электронные лекции и тестирование.)							8	
17. Выполнение практических занятий 1 и 2. Выводы по всем разделам							1	
18. Подготовка и выполнение лабораторных работ							7	
19. Выполнение контрольных работ							8	
2. Физика. ч.2. (Семестр 3)								
1. 4.1 Электростатика.	2							
2. 4.2 Электроемкость. Законы постоянного тока.	2							
3. 4.3 Постоянное магнитное поле. Вещество в магнитном поле.	2							
4. 4.4 Электромагнитная индукция. Магнитное поле в веществе.	2							
5. 5.1 Волновая оптика. Понятие когерентности. Интерференция.	2							

6. 5.2 Волновая оптика, дифракция и поляризация света.	2							
7. 6.1 Квантовая природа света. Тепловое излучение.	2							
8. 6.2-6.3 Квантовая природа света. Фотоэффект. Эффект комптона. Физика атомного ядра.	2							
9. 3 Электричество и магнетизм.			2					
10. 4 Волновая оптика. Квантовая оптика. Физика атомного ядра.			2					
11. Инструктаж. Лабораторная работа 4.1.Исследование интерференции					3			
12. Лабораторная работа 4.2 Кольца Ньютона					3			
13. Лабораторная работа 5 Дифракция					6			
14. Лабораторная работа 5 Полризация					4			
15. Электричество и магнетизм (электронные лекции и тестирование.)							7	
16. Волновая оптика(электронные лекции и тестирование.)							5	
17. Квантовая оптика. Физика атомного ядра. (электронные лекции и тестирование.)							8	
18. Выполнение практических занятий 3 и 4. Выводы по всем разделам							1	
19. Подготовка и выполнение лабораторных работ							7	
20. Выполнение контрольных работ							8	
Всего	32		8		32		72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Иродов И. Е. Квантовая физика. Основные законы: [учебное пособие для вузов](Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
2. Иродов И. Е. Атомная и ядерная физика: сборник задач(Санкт-Петербург: Лань).
3. Иродов И. Е. Волновые процессы. Основные законы: учебное пособие для вузов(Москва: Лаборатория Базовых Знаний).
4. Савельев И. В. Курс общей физики: Т. 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям : [в 3 т.](Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар: Лань).
5. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: учебное пособие(СПб.: Книжный мир).
6. Иродов И.Е. Атомная и ядерная физика: сб. задач: учеб. пособие для студентов физических специальностей высш. учеб. заведений(СПб.; М.: Лань).
7. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы: учеб. пособие (Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
8. Кобяков А.В. Физика: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...05.03.06.01 Экология](Красноярск: СФУ).
9. Кобяков А.В. Физика: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...05.03.06.01 - Экология](Красноярск: СФУ).
10. Москвич О. И. Общая физика. Молекулярная физика: курс лекций (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. ОС Microsoft XP, Windows 7, Microsoft Office 7 и выше, ACDSec, Adobe Acrobat, Power point.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронные курсы в системе moodle <https://e.sfu-kras.ru/>
2. Ресурсы научной библиотеки
3. Каталог образовательных Интернет-ресурсов <http://www.edu.ru>
4. Естественнонаучный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
5. Система федеральных образовательных порталов
6. 4 <http://www.edu.ru/db/p>
7. 5 [Pkortal/sites/portal_page.htm](http://www.edu.ru/sites/portal_page.htm)

8. www.google.ru
9. www.rambler.ru
10. www.yandex.ru

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Физика» на кафедре общей физики имеются 6 учебных лабораторий: лаборатории механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики, оснащенные современными комплексами лабораторных работ, а также оригинальными лабораторными работами, разработанными и поставленными на кафедре общей физики.

Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски) или классические аудиторные занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.

Лекционные аудитории должны быть оснащены современным видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и иметь выход в Интернет, а также интерактивную либо маркерную доску.

Помещения для проведения семинарских занятий должны иметь интерактивные или маркерные доски, современную учебную мебель.

Библиотека должна иметь рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, выход в локальную сеть университета и Интернет.

Наглядные пособия: демонстрационные пособия (стенды с таблицами, схемами, графиками, видеофрагменты).

Дисциплина адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, и ее реализация осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

усилительная аппаратура,

аппаратура для визуализации со специальными возможностями.

средства записи и воспроизведения аудио- и видео-информации

Системы беспроводной передачи звука (FM-системы) для усиления разборчивости речи преподавателя и других говорящих

Брайлевской компьютерной техники

Компьютерных тифлотехнологий, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячих формы (программ-синтезаторов речи, преобразователей в рельефно-точечный или укрупненный текст)