

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 18.06.2026 14:36:22
Уникальный программный ключ:
fd7a4d68f83235300c43c0b6f10966ab195e1d00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
нефтегазовой инженерии
канд. тех. наук
Верисокин А.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИЗИКА

Направление подготовки	21.03.01 Нефтегазовое дело	
Направленность (профиль)	Бурение нефтяных и газовых скважин	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	очно-заочная
Реализуется в семестре	2, 3, 4	2, 3, 4

Разработано
Зав.кафедрой экспериментальной
физики
кандидат физ.-мат. наук
Куникин С.А.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины является ознакомление студентов с основами экспериментальной физики и формирование набора общих профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение знаний о методах научного познания природы; о современной физической картине мира; свойствах вещества и поля; об основах фундаментальных физических теорий; пространственно-временных закономерностях; динамических и статистических законов природы; элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях; строении и эволюции вселенной;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты экспериментов, применять теоретические знания при решении задач;
- воспитание убежденности о необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества; отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, самостоятельного приобретения знаний, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и представления информации по физике

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к дисциплинам обязательной части программы бакалавриата. Ее освоение происходит во 2 – 4 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-2 _{ОПК-1} использует основные законы естественнонаучных дисциплин	Демонстрирует высокий уровень знаний в области фундаментальных законов природы и основных физических математических законов при решении поставленных научно-исследовательских задач в профессиональной сфере
	ИД-3 _{ОПК-1} демонстрирует принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Демонстрирует высокий уровень навыков при самостоятельном применении физических законов и математических методов для решения задач теоретического и прикладного характера, для решения поставленных научно-исследовательских задач в профессиональной сфере

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 12 з.е. 432 акад.ч.	ОФО, в акад. часах	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:		
Лекции/из них практическая подготовка	50/0	12/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	34/0	8/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	50/0	12/0
Самостоятельная работа	208	310
Формы контроля		
Экзамен	90	90
Зачет	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Курсовая работа	нет	нет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				очно-заочная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Основы физики и ее связь с инженерными науками. Физические величины, векторы	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		8				10	Собеседование
2.	Кинематика и динамика материальной точки	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		8	2	2		12	Собеседование
3.	Законы сохранения	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		10				12	Собеседование
4.	Неинерциальные системы отсчета.	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}				10				12	Собеседование
5.	Механика твердого тела. Статика	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		10				12	Собеседование
6.	Механика твердого тела. Динамика	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		10				12	Собеседование
7.	Релятивистская механика	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}				10				12	Собеседование

8.	Колебательное движение	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		8				12	Собеседование
9.	Гидродинамика	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		10				12	Собеседование
10.	Основы теории упругости	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		10	2	2		12	Собеседование
	Экзамен					54				54	
	ИТОГО за 2 семестр		16	16		148	4	4		172	
11.	Статистическая физика	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2	2	2				6	Собеседование
12.	Термодинамика	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2	2	4	2	2	2	6	Собеседование
13.	Кристаллическое состояние	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}			2	2				6	Собеседование
14.	Жидкое состояние	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}				4				6	Собеседование
15.	Фазовые равновесия и превращения	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2			2				6	Собеседование
16.	Электрическое поле в вакууме	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2	2	4				6	Собеседование
17.	Электрическое поле в диэлектриках	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}				2				6	Собеседование
18.	Проводники в электрическом поле	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2			4				6	Собеседование
19.	Энергия электрического поля	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}			2	2				6	Собеседование
20.	Постоянный электрический ток	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2	2	4				6	Собеседование
21.	Магнитное поле в вакууме	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2	2	2				6	Собеседование

22.	Магнитное поле в веществе	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}			2	4				6	Собеседование
23.	Электромагнитная индукция	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		2				6	Собеседование
24.	Уравнения Максвелла	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}				4				6	Собеседование
25.	Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}		2		2				6	Собеседование
26.	Классическая теория электропроводности металлов	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}			2	4				6	Собеседование
27.	Электрический ток в газах	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}				2				6	Собеседование
28.	Электрические колебания	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2	2	4	2	2	2	6	Собеседование
	ИТОГО за 3 семестр		18	18	18	54	4	4	4	96	
29.	Геометрическая оптика	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2	2	4	2	2	2	8	Собеседование
30.	Фотометрия	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		4				6	Собеседование
31.	Интерференция света	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}		2	2	4	2	2	2	8	Собеседование
32.	Дифракция света	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2	2	4				6	Собеседование
33.	Поляризация света	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2		2	6				6	Собеседование
34.	Оптика движущихся сред	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		4				6	Собеседование
35.	Взаимодействие электромагнитных волн с веществом	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}				6				6	Собеседование
36.	Тепловое излучение	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2	2	4				6	Собеседование

37.	Боровская теория атома	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}				4				6	Собеседование
38.	Квантовомеханическая теория водородоподобного атома	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2	2	4				6	Собеседование
39.	Многоэлектронные атомы	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}			2	4				6	Собеседование
40.	Молекулы и кристаллы	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}				4				6	Собеседование
41.	Атомное ядро	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2	2		6				6	Собеседование
42.	Элементарные частицы	ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}		2	2	6				6	Собеседование
	Экзамен					36				36	
	ИТОГО за 4 семестр		16	16	16	96	4	4	4	132	
	ИТОГО		50	50	34	298	16	16	8	400	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);

- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершенный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Савельев И.В. Курс общей физики: [учеб. пособие]: в 3-х томах. /И.В. Савельев; под общ. ред. И.В. Савельева, Том 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. М.: Лань 2022. – 472с. ISBN 978-5-8114-9890-1

2. Савельев И.В. Курс общей физики: [учеб. пособие]: в 3-х томах. /И.В. Савельев; под общ. ред. И.В. Савельева, Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. М.: Лань 2022. – 500с. ISBN 978-5-8114-8926-8

3. Савельев И.В. Курс общей физики: [учеб. пособие]: в 3-х томах. /И.В. Савельев; под общ. ред. И.В. Савельева, Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц Санкт-Петербург.: Лань СПб 2019. – 450с. ISBN 978-5-8114-4598-1

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности: Учеб. Для студентов вузов/ А.Н. Матвеев. – 3-ие изд.- М.: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век»: ООО Издательство «Мир и Образование», 2003. – 432с.: ISBN 5-329-00742-9 (ООО «Издательский дом «Оникс 21 век»); ISBN 5-94666-074-8 ООО Издательство «Мир и Образование»

2. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учеб. Для студентов вузов/ А.Н. Матвеев.,- М.: Высшая школа, 1981.-400 с.,

3. Матвеев А.Н. Электричество и магнетизм: Учеб. Для студентов вузов/ А.Н. Матвеев.,- М.: Высшая школа, 1983.-463 с.,

4. Матвеев А.Н. Оптика: Учеб. Для студентов вузов/ А.Н. Матвеев.,- М.: Высшая школа, 1985.-351 с.,

5. Матвеев А.Н. Атомная физика: Учеб. Для студентов вузов/ А.Н. Матвеев.,- М.: Высшая школа, 1989.-439 с., ISBN 5-06-000056-7

6. Калашников С.Г. Электричество: Учебн. Пособие. – 6-е изд. Стереот. – М: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 624 с. – ISBN 5-9221-0312-1

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по дисциплине "Физика"
2. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Физика".

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://demo.home.nov.ru> – Мир физики: физический эксперимент;

<http://experiment.edu.ru> – естественнонаучные эксперименты - Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала;

<http://fizkaf.narod.ru> – кафедра и лаборатория физики Московского института открытого образования;

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://experiment.edu.ru – естественнонаучные эксперименты - Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала
2	https://ocw.mit.edu/courses/physics/8-01-classical-mechanics-fall-2016/

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные занятия	Установки Phywe, с лицензионным ПО
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по

образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.