

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Нестерова Людмила Викторовна
 Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
 Дата подписания: 31.10.2023 12:30:03
 Уникальный программный ключ:
 381fbc5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
 ФЕДЕРАЦИИ

ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
 Директор института нефти и газа
 Селенский В.И.
 ФИО
 М.П.
 2019 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
 К.М.01.05 Физика

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения
 Очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника
 бакалавр
 Год набора 2019

Виды занятий	Объем занятий, час/з.е.,				
	Очно-заочная (ускоренное обучение) форма обучения		Очно-заочная форма обучения		
	Всего	1 семестр	Всего	2 семестр	3 семестр
Лекции	14	14	24	14	10
Практические занятия в т.ч. интерактивные формы обучения	14	14	30	20	10
Самостоятельная работа	80	80	198	146	52
Контрольные работы	Контр	Контр	Контр		Контр
Итоговый контроль:	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет	Зачет с оценкой
Итого:	108/3	108/3	252/7	180/5	72/2

Дата разработки
 «__» __ 20__ г.
 Дата актуализации
 «__» __ 20__ г.
 «__» __ 20__ г.
 «__» __ 20__ г.

Номер и дата регистрации в АКО:
 № 10301.57 от 10.06.2019 г.
 № ____ от ____

Ханты-Мансийск,
 2019 год

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования / высшего профессионального образования (ФГОС ВО/ВПО) по направлению подготовки/ специальности 21.03.01 Нефтегазовое дело

утвержденного 09.02.2018 № 96
(дата и номер государственной регистрации)

2. Одобрена на заседании учебно-методического совета института нефти и газа протокол № 10 от 30.05.2019.
(институт) (дата)

3. Разработчик (и)

к.ф.м.-н.

(ученое звание, ученая степень)



(подпись)

С.А. Орлов

(И. О. Фамилия)

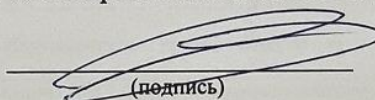
4. СОГЛАСОВАНО:

4.1 Руководитель ОПОП по направлению подготовки/специальности

21.03.01 Нефтегазовое дело

доцент, к.т.н.

(ученое звание, ученая степень)



(подпись)

Р.Ш. Аюпов

(И. О. Фамилия)

4.2 Курс – лидер

«Прикладная физика»

доцент, к.т.н.

(ученое звание, ученая степень)



(подпись)

М.П. Бороненко

(И. О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института нефти и газа
_____ Зеленский В.И.
Подпись ФИО
М.П.
" 30 " _____ 05 _____ 2019 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
К.М.01.05 Физика
21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
Форма обучения
Очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр
Год набора 2019

Виды занятий	Объём занятий, час/з.е.,				
	Очно-заочная (ускоренное обучение) форма обучения		Очно-заочная форма обучения		
	Всего	1 семестр	Всего	2 семестр	3 семестр
Лекции	14	14	24	14	10
Практические занятия в т.ч. интерактивные формы обучения	14	14	30	20	10
Самостоятельная работа	80	80	198	146	52
Контрольные работы	Контр	Контр	Контр		Контр
Итоговый контроль:	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет	Зачет с оценкой
Итого:	108/3	108/3	252/7	180/5	72/2

Дата разработки
«__» _____ 20__ г.
Дата актуализации
«__» _____ 20__ г.
«__» _____ 20__ г.
«__» _____ 20__ г.
«__» _____ 20__ г.

Номер и дата регистрации в АКО:
№ 21.03.01-57 от 10.06.2019
№ _____ от _____

Ханты-Мансийск,
2019 год

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Физика» является изучение некоторых законов физики и области их применения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина (модуль) «Физика» относится к комплексному естественно-научному модулю обязательной части К.М.01 учебного плана.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина (модуль)		Индикаторы обучения по дисциплине (модулю)
Коды компетенции	Содержание компетенций	
ОПК-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Знать: некоторые законы физики; основные физические величины и физические константы, их определение. Уметь: объяснить некоторые наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; решать простейшие задачи, относящиеся к профессиональной деятельности. Владеть навыками: применения простых методов физического моделирования, математического анализа в инженерной практике.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет:

- Очно-заочное (ускоренное) 3 зачетных единиц 108 часов;
- Очно-заочное 7 зачетных единиц 252 часа.

4.1 Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)

Таблица 2

Лекции
Очно-заочная (ускоренное) форма обучения

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов
1	Введение. Международная Система единиц (СИ). Основные физические единицы. Дополнительные единицы системы СИ. Кинематика. Механика ее структура. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Виды движения. Кинематика вращательного движения.	2
2	Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Сила. Механические системы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип причинности в классической механике. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс.	2
3	Силы в механике. Силы тяготения (гравитационные силы). Силы упругости. Сила трения скольжения. Деформации твердого тела. Виды деформаций. Напряжение. Относительная деформация. коэффициентом Пуассона.	2
4	Работа, энергия, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии. Диссипативные системы. Соударения тел. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар	2
5	Механика твердого тела. Момент инерции. Моменты инерции однородных тел. теоремой Штейнера. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Моментом силы относительно неподвижной оси z. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.	2
6	Элементы механики жидкостей. Давление в жидкости и газе. Физическая модель несжимаемой жидкости. Давлением жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение неразрывности течения жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость (внутреннее трение). Два режима течения жидкостей. Число Рейнольдса. Методы определения вязкости: метод Стокса; метод Пуазейля.	2
7	Потенциальное поле сил. Поле сил тяготения. Закон всемирного тяготения.	2
	Итого:	14

Таблица 3

Лекции
Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов
	2 семестр	
1	Введение. Международная Система единиц (СИ). Основные физические единицы. Дополнительные единицы системы СИ. Кинематика. Механика ее структура. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Виды движения. Кинематика вращательного движения.	2
2	Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Сила. Механические системы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип причинности в классической механике. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс.	2
3	Силы в механике. Силы тяготения (гравитационные силы). Силы упругости. Сила трения скольжения. Деформации твердого тела. Виды деформаций. Напряжение. Относительная деформация. коэффициентом Пуассона.	2

4	Работа, энергия, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии. Диссипативные системы. Соударения тел. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар	2
5	Механика твердого тела. Момент инерции. Моменты инерции однородных тел. теоремой Штейнера. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Моментом силы относительно неподвижной оси z. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.	2
6	Элементы механики жидкостей. Давление в жидкости и газе. Физическая модель несжимаемой жидкости. Давлением жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение неразрывности течения жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость (внутреннее трение). Два режима течения жидкостей. Число Рейнольдса. Методы определения вязкости: метод Стокса; метод Пуазейля.	2
7	Потенциальное поле сил. Поле сил тяготения. Закон всемирного тяготения.	2
3 семестр		
8	Основные понятия молекулярной физики и термодинамики. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Следствия из основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул в газе. Явления переноса в газах. Законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.	2
9	Статистические распределения. Закон распределения энергии по степеням свободы молекул. Закон Максвелла о распределении молекул по скоростям и энергиям. Распределение Больцмана.	2
10	Основы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при расширении. Количество теплоты. Теплоемкость газов. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики. Необратимые и обратимые процессы. Круговой процесс. Энтропия идеального газа. Второе начало термодинамики.	2
11	Реальные газы. Взаимодействие молекул реального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.	2
12	Кристаллические и аморфные тела	2
	Итого:	24

4.3 Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица 4

Практические занятия Очно-заочная (ускоренное) форма обучения

№ занятия	№ раздела	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов	Формы отчетности
1	1-2	Измерение физических величин. Штангенциркуль, микрометр. Масштабный метод определения размеров объектов. Метод рядов. Погрешность измерительных приборов. Погрешность измерений физических величин. Измерение объемов тел. Решение задач кинематики и динамики прямолинейного движения	2	Решение задач
2	3	Проверка законов кинематики и динамики прямолинейного движения на установке Атвуда. Решение задач динамики прямолинейного движения.	2	Решение задач
3	3	Работа сил упругости, трения, тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	Решение задач
4	4	Решение задач по теме: импульс, изменение импульса, упругий и неупругий удар. Проверка закона сохранения импульса.	2	Решение задач
5	5	Динамика вращательного движения. Определение момента инерции твердых тел. Основное уравнение динамики вращательного движения. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.	2	Решение задач
6	6	Элементы механики жидкости и газа.	2	Решение задач
7	6	Элементы механики жидкости и газа.	2	Решение задач
		Итого:	14	Решение задач

Таблица 5

Практические занятия Очно-заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов	Формы отчетности
2 семестр				
1	1-2	Измерение физических величин. Штангенциркуль, микрометр. Масштабный метод определения размеров объектов. Метод рядов. Погрешность измерительных приборов. Погрешность измерений физических величин. Измерение объемов тел. Решение задач кинематики и динамики прямолинейного движения	2	Решение задач
2	3	Проверка законов кинематики и динамики прямолинейного движения на установке Атвуда. Решение задач динамики прямолинейного движения.	2	Решение задач
3	3	Работа сил упругости, трения, тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	Решение задач
4	4	Решение задач по теме: импульс, изменение импульса, упругий и неупругий удар. Проверка закона сохранения импульса.	2	Решение задач
5	5	Динамика прямолинейного движения.	2	Решение задач
6	5	Работа, энергия, мощность. КПД механизма.	2	Решение задач

7	5	Закон сохранения полной механической энергии.	2	Решение задач
8	5	Динамика вращательного движения. Определение момента инерции твердых тел. Основное уравнение динамики вращательного движения. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса	2	Решение задач
9	6	Элементы механики жидкости и газа. Ламинарное, турбулентное течение жидкости и газа. Уравнение неразрывности. Трубки тока. Уравнение Бернулли. Внутреннее трение. Динамическая вязкость. Уравнение Пуазейля. Методы измерения динамической и кинематической вязкости жидкостей и газов. Число Рейнольдса	2	Решение задач
10	6	Элементы механики жидкости и газа. Капиллярный метод измерения массового расхода газа.	2	Решение задач
3 семестр				Решение задач
1		Манометры. Измерение давления. Термометры. Измерение температуры тел. Молярная масса смесей. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение состояния идеального газа. Явления переноса. Законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.	2	Решение задач
2		Закон Максвелла о распределении молекул по скоростям и энергиям. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Термодинамическая система. Работа газа при расширении. Количество теплоты. Теплоемкость газов. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики.	2	Решение задач
3		Адиабатический и политропные процессы. Определение отношения κ к ν . Энтропия. Вычисление энтропии идеального газа.	2	Решение задач
4		КПД тепловой машины. Цикл Карно. Цикл Ренкина. Второе начало термодинамики. Реальные газы. Сжимаемость реальных газов. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая точка фазового равновесия. Пар. Перегретый пар. Сверхкритическое состояние вещества.	2	Решение задач
5		Энтальпия. Термодинамические диаграммы водяного пара. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Кристаллические и аморфные тела.	2	Решение задач
Итого:			30	Решение задач

Таблица 6

Организованная самостоятельная работа
Очно-заочная (ускоренное) форма обучения

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов
1	Введение. Международная Система единиц (СИ). Основные физические единицы. Дополнительные единицы системы СИ. Кинематика. Механика ее структура. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Виды движения. Кинематика вращательного движения.	10
2	Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Сила. Механические системы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип причинности в классической механике. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс.	10
3	Силы в механике. Силы тяготения (гравитационные силы). Силы упругости. Сила трения скольжения. Деформации твердого тела. Виды деформаций. Напряжение. Относительная деформация. коэффициентом Пуассона.	10
4	Работа, энергия, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии. Диссипативные системы. Соударения тел. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар	10
5	Механика твердого тела. Момент инерции. Моменты инерции однородных тел. теоремой Штейнера. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Моментом силы относительно неподвижной оси z. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.	10
6	Элементы механики жидкостей. Давление в жидкости и газе. Физическая модель несжимаемой жидкости. Давлением жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение неразрывности течения жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость (внутреннее трение). Два режима течения жидкостей. Число Рейнольдса. Методы определения вязкости: метод Стокса; метод Пуазейля.	20
7	Потенциальное поле сил. Поле сил тяготения. Закон всемирного тяготения.	10
Итого:		80

Таблица 7

Организованная самостоятельная работа
Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов
2 семестр		
1	Введение. Международная Система единиц (СИ). Основные физические единицы. Дополнительные единицы системы СИ. Кинематика. Механика ее структура. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Виды движения. Кинематика вращательного движения.	20
2	Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Сила. Механические системы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип причинности в классической механике. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс.	20

3	Силы в механике. Силы тяготения (гравитационные силы). Силы упругости. Сила трения скольжения. Деформации твердого тела. Виды деформаций. Напряжение. Относительная деформация. коэффициентом Пуассона.	20
4	Работа, энергия, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии. Диссипативные системы. Соударения тел. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар	20
5	Механика твердого тела. Момент инерции. Моменты инерции однородных тел. теоремой Штейнера. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Моментом силы относительно неподвижной оси z. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.	26
6	Элементы механики жидкостей. Давление в жидкости и газе. Физическая модель несжимаемой жидкости. Давлением жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение неразрывности течения жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость (внутреннее трение). Два режима течения жидкостей. Число Рейнольдса. Методы определения вязкости: метод Стокса; метод Пуазейля.	20
7	Потенциальное поле сил. Поле сил тяготения. Закон всемирного тяготения.	20
3 семестр		
8	Основные понятия молекулярной физики и термодинамики. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	6
9	Следствия из основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул в газе. Явления переноса в газах. Законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.	6
10	Статистические распределения. Закон распределения энергии по степеням свободы молекул. Закон Максвелла о распределении молекул по скоростям и энергиям. Распределение Больцмана.	6
11	Основы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при расширении. Количество теплоты. Теплоемкость газов.	6
12	Уравнение Майера. Первое начало термодинамики.	6
13	Необратимые и обратимые процессы. Круговой процесс. Энтропия идеального газа. Второе начало термодинамики.	10
14	Реальные газы. Взаимодействие молекул реального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. Кристаллические и аморфные тела.	6
	Итого:	196

5. Образовательные технологии, используемые при различных видах организации образовательного процесса.

Таблица 8

Образовательные технологии Очно-заочная (ускоренное) форма обучения

Вид занятия	Тема	Формы обучения
Лекция, практическое занятие	1-7	Технология лекционно-семинарской зачётной системы
Самостоятельная работа студентов	1-7	Информационно-коммуникативные технологии

Таблица 9

Образовательные технологии Очно-заочная форма обучения

Вид занятия	Тема	Формы обучения
Лекция, практическое занятие	1-14	Технология лекционно-семинарской зачётной системы
Самостоятельная работа студентов	1-14	Информационно-коммуникативные технологии

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся представлено на сайте Университета по ссылке <https://eluniver.ugrasu.ru/>.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля) представлены на сайте Университета по ссылке <https://eluniver.ugrasu.ru/>.

Контрольные работы по дисциплине «Физика» проводится в форме компьютерного тестирования.

Таблица 10

Перечень тематических тестов для зачета Очно-заочная (ускоренное) форма обучения

№ п/п	Тема
1	Тест 1. Физика. Кинематика Динамика прямолинейного движения. Законы сохранения энергии и импульса.
2	Тест 2. Основные понятия механики.
3	Тест 3. Элементы механики жидкости и газа.

4	Тест 4. Потенциальное поле. Консервативные и неконсервативные силы. Закон всемирного тяготения. Преобразование Галилея. Механический принцип относительности.
---	---

Таблица 11

Перечень тематических тестов для зачета и контрольной работы
Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тема
2 семестр	
1	Тест 1. Физика. Кинематика Динамика прямолинейного движения. Законы сохранения энергии и импульса.
2	Тест 2. Основные понятия механики.
3	Тест 3. Элементы механики жидкости и газа.
4	Тест 4. Потенциальное поле. Консервативные и неконсервативные силы. Закон всемирного тяготения. Преобразование Галилея. Механический принцип относительности.
3 семестр	
1	Тест 1. Основы МКТ идеального газа. Основы термодинамики
2	Тест 2. Явления переноса. Реальные газы.
3	Тест 3. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.
5	Тест 4. Кристаллические и аморфные тела

Учебно-методические материалы представлены в системе управления электронными образовательными ресурсами на сайте Университета по ссылке <https://eluniver.ugrasu.ru/>.

6.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлено:

- электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине (модулю) Физика (модули) размещен в системе «Moodle» и системе управления электронными образовательными ресурсами на сайте Университета по ссылке <https://eluniver.ugrasu.ru/>.
- в научной библиотеке Университета в печатной форме с увеличенным шрифтом в виде рекомендации к изучению дисциплины (модуля).
- в форме аудиофайла в системе «Moodle» (и/или системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте Университета по ссылке <https://eluniver.ugrasu.ru/>.

6.2 Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины (модуля)

Текущая аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы лектором и НПП ведущим практические занятия по дисциплине (модулю) в формах:

- тестирование.

Форма текущей аттестации для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (в форме тестирования и т.п.).

6.3 Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация обучающихся по очно-заочной (ускоренной) форме обучения осуществляется в форме зачета с оценкой по результатам компьютерного тематического тестирования.

Промежуточная аттестация обучающихся по очно-заочной форме обучения осуществляется в форме зачета с оценкой по результатам компьютерного тематического тестирования.

Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации, а также методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 2.

Форма ответа для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, обучающимся инвалидам и обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляется право выбора формы ответа с учетом текущего состояния здоровья и индивидуальных возможностей и т.п.). Обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту с оценкой, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для проведения промежуточной аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматриваются виды (тест, контрольные вопросы, контрольные задания и т.п.) и формы (письменная или устная проверка результатов обучения, использование электронных систем (например, Moodle)) оценочных средств, адаптированные к ограничениям их здоровья.

6.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по проведению практических занятий и самостоятельной работы приведены в Приложении 1.

Методические указания для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме представлены в электронном виде в системе «Moodle» по ссылке <https://eluniver.ugrasu.ru/>.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 12

Обеспечение дисциплины (модуля) основной и дополнительной литературой

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Ссылка на электронный ресурс (в случае если книга из ЭБС)
Основная литература						
1	Трофимова Т.И.	Курс физики Москва: Высш. шк., 2003, 2004.	Москва	Высш. шк.	2017	2003, 2004
2	Трофимова Т.И.	Сборник задач по курсу физики для втузов	Москва	ОНИКС 21 век	2017	2003
Дополнительная литература						
1	Дмитриева В.Ф.	Физика Москва:, 2001.	Москва	Высш. шк.	2001	2

Для освоения дисциплины (модуля) обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде научной библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Таблица 13

Перечень ресурсов

№	Ссылка на информационный источник	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
1	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека	Авторизированный доступ
2	http://elibraru.ru	Научная-электронная	Авторизированный доступ
3	http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань»	Авторизированный доступ
4	http://znanium.com	ЭБС «ZNAME.COM»	Авторизированный доступ
5	https://biblio-online.ru/	ЭБС издательства «Юрайт»	Авторизированный доступ
6	https://grebennikon.ru/	Электронная библиотека Grebennikon	Авторизированный доступ
7	http://nglib.ru/	Электронная библиотека «Нефть и газ»	Авторизированный доступ
8	http://www.viniti.ru/	База данных ВИНТИ РАН	Авторизированный доступ
9	http://polpred.com/news/	Polpred.com Обзор СМИ	Авторизированный доступ

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости).

Осуществляется организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, Интернет - групп, компьютерного тестирования.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 14

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования		№ кабинета	Вид работ (лекции, практики, лабораторные)
		ТСО и компьютерной техники (их количество)	Наименование оборудования, приборов и т.п. (их количество)		
1	Лаборатория	Мультимедиа-проектор и компьютер	1	246/3	Практики

9. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

1. Дополнения изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____.

2. Разработчик (и)

(ученое звание, ученая степень)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3. СОГЛАСОВАНО:

3.1 Руководитель ОПОП по направлению подготовки/специальности

(ученое звание, ученая степень
Фамилия)

(подпись)

(И. О.

3.2 Курс лидер

(ученое звание, ученая степень)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебно-методического совета _____ протокол № ____ от _____.
(институт) (дата)

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К.М.01.06 Физика

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Год набора 2019

Доцент, кандидат физико-математических наук, Орлов Сергей Анатольевич

Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем занятий, час/з.е., Очно-заочная (ускоренное обучение) форма обучения	
	всего	1 семестр
Лекции	14	14
Практические занятия в т.ч. интерактивные формы обучения	14	14
Самостоятельная работа	80	80
Контрольные работы	Контр	Контр
Итоговый контроль:	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Итого:	108/3	108/3

Коды формируемых компетенций

ОПК-1

Цель – планируемые результаты изучения дисциплины:

Индикаторы обучения по дисциплине:

Знать: некоторые законы физики; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

Уметь: объяснить некоторые наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; решать простейшие задачи, относящиеся к профессиональной деятельности.

Владеть навыками: использования простых методов физического моделирования, математического анализа в инженерной практике.

Структура и ключевые понятия дисциплины (модуля)

(основные разделы дисциплины (модуля) и её ключевые понятия)

Динамика. Законы сохранения. Механика жидкости и газов.

Организация учебных занятий по дисциплине (модулю).

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К.М.01.06 Физика

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Год набора 2019

Доцент, кандидат физико-математических наук, Орлов Сергей Анатольевич

Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем занятий, час/з.е., Очно-заочная форма обучения		
	Всего	2 семестр	3 семестр
Лекции	28	14	10
Практические занятия в т.ч. интерактивные формы обучения	30	20	10
Самостоятельная работа	198	146	52
Контрольные работы	Контр		Контр
Итоговый контроль:	Зачет с оценкой	Зачет	Зачет с оценкой
Итого:	252/7	180/5	72/2

Коды формируемых компетенций

ОПК-1

Цель – планируемые результаты изучения дисциплины:

Индикаторы обучения по дисциплине:

Знать: некоторые законы физики; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

Уметь: объяснить некоторые наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; решать простейшие задачи, относящиеся к профессиональной деятельности.

Владеть навыками: использования простых методов физического моделирования, математического анализа в инженерной практике.

Структура и ключевые понятия дисциплины (модуля)

(основные разделы дисциплины (модуля) и её ключевые понятия)

Динамика. Законы сохранения. Механика жидкости и газов. Законы термодинамики. Явления переноса. Реальные газы.

Организация учебных занятий по дисциплине (модулю).

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Югорский государственный университет

Методические указания по организации
практических занятий и самостоятельной работы студентов
обучающихся

К.М.01.06 Физика
Направление 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения
Очно-заочная (ускоренное обучение)
Очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника
бакалавриат

Год набора 2019

Введение
(пояснительная записка)

Целями освоения дисциплины (модуля) К.М.01.06 Физика являются формирование компетенций соответствующих ОПОП бакалавриата по направлению подготовки Нефтегазовое дело, направленность (профиль) «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти».

Индикаторы компетенций обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Физика в таблице 2.

Таблица 1

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина (модуль)		Индикаторы обучения по дисциплине (модулю)
Коды компетенции	Содержание компетенций	
ОПК-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Знать: некоторые законы физики; основные физические величины и физические константы, их определение. Уметь: объяснить некоторые наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; решать простейшие задачи, относящиеся к профессиональной деятельности. Владеть навыками: применения простых методов физического моделирования, математического анализа в инженерной практике.

2. Основная часть

2.1. Содержание теоретического раздела дисциплины

Таблица 1

Лекции
Очно-заочная (ускоренное) форма обучения

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов
1	Введение. Международная Система единиц (СИ). Основные физические единицы. Дополнительные единицы системы СИ. Кинематика. Механика ее структура. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Виды движения. Кинематика вращательного движения.	2
2	Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Сила. Механические системы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип причинности в классической механике. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс.	2
3	Силы в механике. Силы тяготения (гравитационные силы). Силы упругости. Сила трения скольжения. Деформации твердого тела. Виды деформаций. Напряжение. Относительная деформация, коэффициентом Пуассона.	2
4	Работа, энергия, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии. Диссипативные системы. Соударения тел. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар	2
5	Механика твердого тела. Момент инерции. Моменты инерции однородных тел. теоремой Штейнера. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Моментом силы относительно неподвижной оси z. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.	2
6	Элементы механики жидкостей. Давление в жидкости и газе. Физическая модель несжимаемой жидкости. Давлением жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение неразрывности течения жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость (внутреннее трение). Два режима течения жидкостей. Число Рейнольдса. Методы определения вязкости: метод Стокса; метод Пуазейля.	2
7	Потенциальное поле сил. Поле сил тяготения. Закон всемирного тяготения.	2
	Итого:	14

Таблица 3

Лекции
Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов
	2 семестр	
1	Введение. Международная Система единиц (СИ). Основные физические единицы. Дополнительные единицы системы СИ. Кинематика. Механика ее структура. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Виды движения. Кинематика вращательного движения.	2
2	Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Сила. Механические системы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип причинности в классической механике. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс.	2
3	Силы в механике. Силы тяготения (гравитационные силы). Силы упругости. Сила трения скольжения. Деформации твердого тела. Виды деформаций. Напряжение. Относительная деформация, коэффициентом Пуассона.	2
4	Работа, энергия, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии. Диссипативные системы. Соударения тел. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар	2
5	Механика твердого тела. Момент инерции. Моменты инерции однородных тел. теоремой Штейнера. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Моментом силы относительно неподвижной оси z. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.	2
6	Элементы механики жидкостей. Давление в жидкости и газе. Физическая модель несжимаемой жидкости. Давлением жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение неразрывности течения жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость (внутреннее трение). Два режима течения жидкостей. Число Рейнольдса. Методы определения вязкости: метод Стокса; метод Пуазейля.	2
7	Потенциальное поле сил. Поле сил тяготения. Закон всемирного тяготения.	2

3 семестр		
8	Основные понятия молекулярной физики и термодинамики. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Следствия из основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул в газе. Явления переноса в газах. Законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.	2
9	Статистические распределения. Закон распределения энергии по степеням свободы молекул. Закон Максвелла о распределении молекул по скоростям и энергиям. Распределение Больцмана.	2
10	Основы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при расширении. Количество теплоты. Теплоемкость газов. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики. Необратимые и обратимые процессы. Круговой процесс. Энтропия идеального газа. Второе начало термодинамики.	2
11	Реальные газы. Взаимодействие молекул реального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.	2
12	Кристаллические и аморфные тела	2
	Итого:	24

2.2. Практические занятия

Таблица 4

Практические занятия Очно-заочная (ускоренное) форма обучения

№ занятия	№ раздела	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов	Формы отчетности
1	1-2	Измерение физических величин. Штангенциркуль, микрометр. Масштабный метод определения размеров объектов. Метод рядов. Погрешность измерительных приборов. Погрешность измерений физических величин. Измерение объемов тел. Решение задач кинематики и динамики прямолинейного движения	2	Решение задач
2	3	Проверка законов кинематики и динамики прямолинейного движения на установке Атвуда. Решение задач динамики прямолинейного движения.	2	Решение задач
3	3	Работа сил упругости, трения, тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	Решение задач
4	4	Решение задач по теме: импульс, изменение импульса, упругий и неупругий удар. Проверка закона сохранения импульса.	2	Решение задач
5	5	Динамика вращательного движения. Определение момента инерции твердых тел. Основное уравнение динамики вращательного движения. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.	2	Решение задач
6	6	Элементы механики жидкости и газа.	2	Решение задач
7	6	Элементы механики жидкости и газа.	2	Решение задач
		Итого:	14	Решение задач

Таблица 5

Практические занятия Очно-заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов	Формы отчетности
2 семестр				
1	1-2	Измерение физических величин. Штангенциркуль, микрометр. Масштабный метод определения размеров объектов. Метод рядов. Погрешность измерительных приборов. Погрешность измерений физических величин. Измерение объемов тел. Решение задач кинематики и динамики прямолинейного движения	2	Решение задач
2	3	Проверка законов кинематики и динамики прямолинейного движения на установке Атвуда. Решение задач динамики прямолинейного движения.	2	Решение задач
3	3	Работа сил упругости, трения, тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	Решение задач
4	4	Решение задач по теме: импульс, изменение импульса, упругий и неупругий удар. Проверка закона сохранения импульса.	2	Решение задач
5	5	Динамика прямолинейного движения.	2	Решение задач
6	5	Работа, энергия, мощность. КПД механизма.	2	Решение задач
7	5	Закон сохранения полной механической энергии.	2	Решение задач
8	5	Динамика вращательного движения. Определение момента инерции твердых тел. Основное уравнение динамики вращательного движения. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса	2	Решение задач
9	6	Элементы механики жидкости и газа. Ламинарное, турбулентное течение жидкости и газа. Уравнение неразрывности. Трубки тока. Уравнение Бернулли. Внутреннее трение. Динамическая вязкость. Уравнение Пуазейля. Методы измерения динамической и кинематической вязкости жидкостей и газов. Число Рейнольдса	2	Решение задач

10	6	Элементы механики жидкости и газа. Капиллярный метод измерения массового расхода газа.	2	Решение задач
		3 семестр		Решение задач
1		Манометры. Измерение давления. Термометры. Измерение температуры тел. Молярная масса смесей. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение состояния идеального газа. Явления переноса. Законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.	2	Решение задач
2		Закон Максвелла о распределении молекул по скоростям и энергиям. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Термодинамическая система. Работа газа при расширении. Количество теплоты. Теплоемкость газов. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики.	2	Решение задач
3		Адиабатический и политропные процессы. Определение отношения κ к κ_v . Энтропия. Вычисление энтропии идеального газа.	2	Решение задач
4		КПД тепловой машины. Цикл Карно. Цикл Ренкина. Второе начало термодинамики. Реальные газы. Сжимаемость реальных газов. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая точка фазового равновесия. Пар. Перегретый пар. Сверхкритическое состояние вещества.	2	Решение задач
5		Энтальпия. Термодинамические диаграммы водяного пара Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Кристаллические и аморфные тела.	2	Решение задач
		Итого:	30	Решение задач

Таблица 6

Организованная самостоятельная работа
Очно-заочная (ускоренное) форма обучения

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов
1	Введение. Международная Система единиц (СИ). Основные физические единицы. Дополнительные единицы системы СИ. Кинематика. Механика ее структура. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Виды движения. Кинематика вращательного движения.	10
2	Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Сила. Механические системы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип причинности в классической механике. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс.	10
3	Силы в механике. Силы тяготения (гравитационные силы). Силы упругости. Сила трения скольжения. Деформации твердого тела. Виды деформаций. Напряжение. Относительная деформация. коэффициентом Пуассона.	10
4	Работа, энергия, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии. Диссипативные системы. Соударения тел. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар	10
5	Механика твердого тела. Момент инерции. Моменты инерции однородных тел. теоремой Штейнера. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Моментом силы относительно неподвижной оси z. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.	10
6	Элементы механики жидкостей. Давление в жидкости и газе. Физическая модель несжимаемой жидкости. Давлением жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение неразрывности течения жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость (внутреннее трение). Два режима течения жидкостей. Число Рейнольдса. Методы определения вязкости: метод Стокса; метод Пуазейля.	20
7	Потенциальное поле сил. Поле сил тяготения. Закон всемирного тяготения.	10
	Итого:	80

Таблица 7

Организованная самостоятельная работа
Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов
	2 семестр	
1	Введение. Международная Система единиц (СИ). Основные физические единицы. Дополнительные единицы системы СИ. Кинематика. Механика ее структура. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Виды движения. Кинематика вращательного движения.	20
2	Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Сила. Механические системы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип причинности в классической механике. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс.	20
3	Силы в механике. Силы тяготения (гравитационные силы). Силы упругости. Сила трения скольжения. Деформации твердого тела. Виды деформаций. Напряжение. Относительная деформация. коэффициентом Пуассона.	20
4	Работа, энергия, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии. Диссипативные системы. Соударения тел. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар	20
5	Механика твердого тела. Момент инерции. Моменты инерции однородных тел. теоремой Штейнера. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Моментом силы относительно неподвижной оси z. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.	26
6	Элементы механики жидкостей. Давление в жидкости и газе. Физическая модель несжимаемой жидкости. Давлением жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение неразрывности течения жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость (внутреннее трение). Два режима течения жидкостей. Число Рейнольдса. Методы определения вязкости: метод Стокса; метод Пуазейля.	20
7	Потенциальное поле сил. Поле сил тяготения. Закон всемирного тяготения.	20

3 семестр		
8	Основные понятия молекулярной физики и термодинамики. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	6
9	Следствия из основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул в газе. Явления переноса в газах. Законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.	6
10	Статистические распределения. Закон распределения энергии по степеням свободы молекул. Закон Максвелла о распределении молекул по скоростям и энергиям. Распределение Больцмана.	6
11	Основы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при расширении. Количество теплоты. Теплоемкость газов.	6
12	Уравнение Майера. Первое начало термодинамики.	6
13	Необратимые и обратимые процессы. Круговой процесс. Энтропия идеального газа. Второе начало термодинамики.	10
14	Реальные газы. Взаимодействие молекул реального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. Кристаллические и аморфные тела.	6
	Итого:	196

2.5. Образовательные технологии, используемые при различных видах организации образовательного процесса.

Таблица 8

Образовательные технологии Очно-заочная (ускоренное) форма обучения		
Вид занятия	Тема	Формы обучения
Лекция, практическое занятие	1-7	Технология лекционно-семинарской зачётной системы
Самостоятельная работа студентов	1-7	Информационно-коммуникативные технологии

Таблица 9

Образовательные технологии Очно-заочная форма обучения		
Вид занятия	Тема	Формы обучения
Лекция, практическое занятие	1-14	Технология лекционно-семинарской зачётной системы
Самостоятельная работа студентов	1-14	Информационно-коммуникативные технологии

2.6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся представлено на сайте Университета по ссылке <https://eluniver.ugrasu.ru/>.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля) представлены на сайте Университета по ссылке <https://eluniver.ugrasu.ru/>.

Контрольные работы по дисциплине «Физика» проводится в форме компьютерного тестирования.

Таблица 10

Перечень тематических тестов контрольной работы Очно-заочная (ускоренное) форма обучения	
№ п/п	Тема
1	Кинематика Динамика прямолинейного движения. Законы сохранения энергии и импульса.
2	Динамика вращательного движения.
3	Элементы механики жидкости и газа.

Таблица 11

Перечень тематических тестов контрольной работы Очно-заочная форма обучения	
№ п/п	Тема
1	Кинематика Динамика прямолинейного движения. Законы сохранения энергии и импульса.
2	Динамика вращательного движения.
3	Элементы механики жидкости и газа.
4	Основы МКТ идеального газа. Основы термодинамики
5	Явления переноса. Реальные газы.
6	Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.

2.6. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлено:

- электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине (модулю) Физика размещен в системе управления электронными образовательными ресурсами на сайте Университета по ссылке <https://lir.ugrasu.ru>

2.7. Текущий контроль освоения дисциплины

Текущая аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы лектором и НПП, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине (модулю) в форме тестирования.

Форма текущей аттестации для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (в форме тестирования и т.п.).

Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Промежуточная аттестация обучающихся по очно-заочной (ускоренной) форме обучения осуществляется в форме зачета с оценкой по результатам компьютерного тематического тестирования.

Промежуточная аттестация обучающихся по очно-заочной форме обучения осуществляется в форме зачета и экзамена по результатам компьютерного тематического тестирования.

Форма ответа для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту и экзамену, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

2.8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Обеспечение дисциплины (модуля) основной и дополнительной литературой

N п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Ссылка на электронный ресурс (в случае если книга из ЭБС)
Основная литература						
1	Трофимова Т.И.	Курс физики Москва: Высш. шк., 2003, 2004.	Москва	Высш. шк.	2017	2003, 2004
2	Трофимова Т.И.	Сборник задач по курсу физики для втузов	Москва	ОНИКС 21 век	2017	2003
Дополнительная литература						
1	Дмитриева В.Ф.	Физика Москва :, 2001.	Москва	Высш. шк.	2001	2
Периодические издания						
1		Природа	Москва	Наука		
2		Вестник Югорского государственного университета	Ханты-Мансийск	ЮГУ		

Составитель:

С.А. Орлов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Физика

Направление 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения

Очно-заочная (ускоренное обучение)

Очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника

бакалавриат

Год набора 2019

Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Физика

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины*	Контролируемые компетенции (или их части)	Наименование оценочного средства	
			Вид	Количество (Номера вопросов)
1.	Физика	ОПК-1	Знать: некоторые законы физики; основные физические величины и физические константы, их определение. Уметь: объяснить некоторые наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; решать простейшие задачи, относящиеся к профессиональной деятельности. Владеть навыками: применения простых методов физического моделирования, математического анализа в инженерной практике.	ОЗБУ 1- 7 ОЗБ 1-14

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Код компетенции, содержание компетенции (или ее части)	Критерии оценивания результатов 100 бальная система					
	Зачтено	Не зачтено	Неудовлетворительно	Удовлeворитeльно	Хорошо	Отлично
ОПК-1 - Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Тест решен	Тест не решен	Тест решен на 65 баллов	75	85	100

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. **Вопросы для подготовки к аттестации по итогам освоения дисциплины и собеседованию по результатам СРС**
Учебно-методические материалы в системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте Университета

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

Очно-заочная (ускоренная) форма обучения

1. Введение. Международная Система единиц (СИ). Основные физические единицы. Дополнительные единицы системы СИ. Кинематика. Механика ее структура. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Виды движения. Кинематика вращательного движения.
2. Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Сила. Механические системы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип причинности в классической механике. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс.
3. Силы в механике. Силы тяготения (гравитационные силы). Силы упругости. Сила трения скольжения. Деформации твердого тела. Виды деформаций. Напряжение. Относительная деформация. коэффициентом Пуассона.
4. Работа, энергия, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии. Диссипативные системы. Соударения тел. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар
5. Механика твердого тела. Момент инерции. Моменты инерции однородных тел. теоремой Штейнера. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Моментом силы относительно неподвижной оси z. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.
6. Элементы механики жидкостей. Давление в жидкости и газе. Физическая модель несжимаемой жидкости. Давлением жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение неразрывности течения жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость (внутреннее трение). Два режима течения жидкостей. Число Рейнольдса. Методы определения вязкости: метод Стокса; метод Пуазейля.
7. Потенциальное поле сил. Поле сил тяготения. Закон всемирного тяготения.

Вопросы для подготовки к зачету

Очно-заочная форма обучения

2 семестр

1. Введение. Международная Система единиц (СИ). Основные физические единицы. Дополнительные единицы системы СИ. Кинематика. Механика ее структура. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Виды движения. Кинематика вращательного движения.
2. Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Сила. Механические системы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип причинности в классической механике. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс.
3. Силы в механике. Силы тяготения (гравитационные силы). Силы упругости. Сила трения скольжения. Деформации твердого тела. Виды деформаций. Напряжение. Относительная деформация. коэффициентом Пуассона.

4. Работа, энергия, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии. Диссипативные системы. Соударения тел. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар
5. Механика твердого тела. Момент инерции. Моменты инерции однородных тел. теоремой Штейнера. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Моментом силы относительно неподвижной оси z. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.
6. Элементы механики жидкостей. Давление в жидкости и газе. Физическая модель несжимаемой жидкости. Давлением жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение неразрывности течения жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость (внутреннее трение). Два режима течения жидкостей. Число Рейнольдса. Методы определения вязкости: метод Стокса; метод Пуазейля.
7. Потенциальное поле сил. Поле сил тяготения. Закон всемирного тяготения.

Вопросы для подготовки к экзамену

3 семестр

8. Основные понятия молекулярной физики и термодинамики. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
9. Следствия из основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул в газе. Явления переноса в газах. Законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.
10. Статистические распределения. Закон распределения энергии по степеням свободы молекул. Закон Максвелла о распределении молекул по скоростям и энергиям. Распределение Больцмана.
11. Основы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при расширении. Количество теплоты. Теплоемкость газов.
12. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики.
13. Необратимые и обратимые процессы. Круговой процесс. Энтропия идеального газа. Второе начало термодинамики.
14. Реальные газы. Взаимодействие молекул реального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.

15. Типовые тесты, рекомендуемые для аттестации

Установите соответствие

Агрегатное состояние вещества в котором тела имеют определенный объем, но не обладают упругостью формы. +Жидкость Газ

Агрегатное состояние вещества в котором молекулы тела обладают сильным межмолекулярным взаимодействием частиц и вследствие этого малой сжимаемостью. Принимает форму сосуда в котором находится. +Жидкость Газ

Агрегатное состояние вещества, в котором кинетическая энергия больше потенциальной энергии взаимодействия молекул, поэтому частицы газа движутся свободно и заполняют весь предоставленный им объем. Жидкость +Газ

Определить плотность жидкости $\rho_{ж}$, полученной смешиванием объема $V_1 = 0.018 \text{ м}^3$ (18 л) и плотностью $\rho_1 = 850 \text{ кг/м}^3$ и объема жидкости $V_2 = 0.025 \text{ м}^3$ (25 л) плотностью $\rho_2 = 900 \text{ кг/м}^3$.

Выберите один ответ:

- a. 892 кг/м³
- b. 971 кг/м³
- c. 879 кг/м³
- d. 875 кг/м³

Каким свойством обладает физическая модель жидкости плотность которой всюду одинакова и не меняется со временем.

Выберите один ответ:

- a. текучей
- b. + несжимаемой
- c. реальной
- d. сжимаемой
- e. идеальной

Какой закономерностью отличается давление в объеме занятой покоящейся жидкостью? Выберите один или несколько ответов.

Выберите один или несколько ответов:

- a. Давление одинаково передаётся по всему объёму, занятому покоящейся жидкостью.
- b. С учетом внешних объемных сил давление в разных точках жидкости будет различным.
- c. Давление в любом месте покоящейся жидкости одинаково по всем направлениям.
- d. Давление во всех точках жидкости одинаковое в том случае если сила тяжести самой жидкости мала по сравнению с силой, действующей на ее поверхность.

Измеренная капиллярным вискозиметром кинематический коэффициент вязкости нефти при температуре $t = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ составляет $\mu = 12\text{ сСт}$ (сантистокс) в СИ $\mu = 12 \times 10^{-6}\text{ м}^2/\text{с}$. Определить динамический коэффициент вязкости η нефти плотностью $\rho = 890\text{ кг/м}^3$.
Ответ записать, как целую часть от $10^{-6}\text{ Па}\cdot\text{с}$ (микро) . Ответ: 10680

Составитель

С.А. Орлов