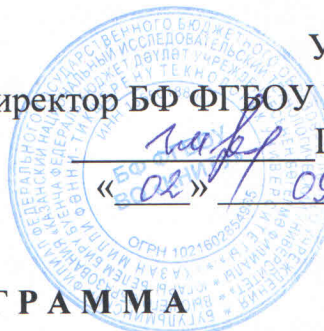


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Г.М. Рахимова
« 02 » / 09 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.12 Физика

Направление подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология»

(шифр)

(наименование)

Профиль (специализация) подготовки Химическая технология природных
энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО

Курс, семестр очная форма 1 курс, 1,2 семестр

Курс, семестр заочная форма 1 курс, 1,2 семестр

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	54	1,5	12	1
Практические занятия	27	0,75	10	4
Лабораторные занятия	54	1,5	18	4
Самостоятельная работа	216	6	343	1
Форма аттестации	ЗаО экзамен	1,25	ЗаО экзамен	1
Всего	396	11	396	11

Бугульма, 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1005 от 11.08.2016 г. по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», на основании учебного плана набора обучающихся 2020 г.

Разработчик программы:
ст. преподаватель кафедры ТМО

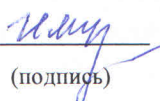


(подпись)

Усенко Н.Ю.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО
протокол от 01.09 2020 г. № 1

Зав. кафедрой ТМО



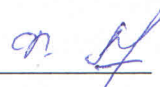
(подпись)

Мутугуллина И.А.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы
от 01.09.2020 г. № 2

Председатель комиссии



(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

а) формирование общего физического мировоззрения и развитие их физического мышления с целью заложить фундамент, необходимый для успешного освоения специальных дисциплин и применения этих знаний в избранной профессии,

б) приобретение навыков работы с приборами и оборудованием физической лаборатории, навыков использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных,

в) обучение способам применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.12 «Физика» относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.Б.12 «Физика» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) школьная программа «Физика».

Дисциплина Б1.Б.12 «Физика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Б1.В.02 «Прикладная механика»,

б) Б1.В.04 «Техническая термодинамика и теплотехника»,

в) Б1.Б.16 «Процессы и аппараты химической технологии».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Физика» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-2 - готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- б) основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- в) фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- г) назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

2) Уметь:

- а) объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- б) указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- в) истолковывать смысл физических величин и понятий;
- г) записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- д) работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- е) использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- ж) использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

3) Владеть:

- а) использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- б) применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- в) правильной эксплуатации оборудования современной физической лаборатории;
- г) обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- д) использования методов физического моделирования в производственной практике.

4. Структура и содержание дисциплины «Физика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы 11 зачетных единиц, 396 часов; для заочной формы 11 зачетных единиц, 396 часов.

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Таблица 1а

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
1	Физические основы механики	1	18	9	13	58	Лабораторная работа, контрольная работа, собеседование
2	Статистическая физика и термодинамика	1	18	9	14	59	Лабораторная работа, расчетная работа, собеседование
Форма аттестации						ЗаО	
3	Электричество и магнетизм	1	9	4	13	31	Лабораторная работа, расчетная работа, собеседование
4	Оптика и строение атома	1	9	5	14	32	Расчетная работа, тестирование, собеседование
Форма аттестации						экзамен	

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Таблица 1б

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
1	Физические основы механики	1	3	3	4	42	Лабораторная работа, контрольная работа, собеседование

2	Статистическая физика и термодинамика	1	3	3	4	42	Лабораторная работа, расчетная работа собеседование
Форма аттестации							ЗаО
3	Электричество и магнетизм	1	3	2	5	127	Лабораторная работа, расчетная работа собеседование
4	Оптика и строение атома	1	3	2	5	128	Расчетная работа, тестирование, собеседование
Форма аттестации							экзамен

5. *Содержание лекционных занятий по темам* (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма) с указанием формируемых компетенций

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Физические основы механики	18	Кинематика и динамика механического движения Механические колебания и волны Принцип относительности в механике	Элементы кинематики, динамика частиц, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, твердое тело в механике, колебательные движения, волны, принцип относительности, элементы релятивистской динамики	ОПК-1; ОПК-2
2	Статистическая физика и термодинамика	18	Молекулярная физика и термодинамика Явления переноса Равновесие фаз и	Макроскопические состояния, статистические	ОПК-1; ОПК-2

			фазовые переходы	распределение, основы термодинамики, явления переноса, фазовое равновесие и фазовые превращения, особенности твердого состояния вещества	
3	Электричество и магнетизм	9	Электростатика Электродинамика Магнитное поле Электромагнитное поле	Предмет классической электростатики, проводники в электростатическом поле, поляризация диэлектриков, энергия взаимодействия электрических зарядов, постоянный электрический ток, элементы зонной теории проводимости, основы магнитостатики, виток с током в магнитном поле, явление электромагнитной индукции, уравнения	ОПК-1; ОПК-2

				Максвелла, принцип относительно сти в электродинам ике, электромагни тные колебания и волны	
4	Оптика и строение атома	9	Волновая оптика Квантовая физика Физика атома и ядра Заключение	Интерференц ия света, дифракция волн, поляризация света, электромагни тные волны в веществе, квантовые свойства излучения, эксперимента льное обоснование основных идей квантовой теории, корпускулярн о-волновой дуализм частиц вещества, квантовое состояние. уравнение Шредингера, атом, атомное ядро, элементы квантовой электроники, современная физическая	ОПК-1; ОПК-2

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Физические основы механики	3	Кинематика и динамика механического движения Механические колебания и волны Принцип относительности в механике	Элементы кинематики, динамика частиц, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, твердое тело в механике, колебательные движения, волны, принцип относительности, элементы релятивистской динамики	ОПК-1; ОПК-2
2	Статистическая физика и термодинамика	3	Молекулярная физика и термодинамика Явления переноса Равновесие фаз и фазовые переходы	Макроскопические состояния, статистическое распределение, основы термодинамики, явления переноса, фазовое равновесие и фазовые превращения	ОПК-1; ОПК-2

				я, особенности твёрдого состояния вещества	
3	Электричество и магнетизм	3	Электростатика Электродинамика Магнитное поле Электромагнитное поле	Предмет классическо й электростати ки, проводники в электростати ческом поле, поляризация диэлектрико в, энергия взаимодейст вия электрическ их зарядов, постоянный электрическ ий ток, элементы зонной теории проводимост и, основы магнитостат ики, виток с током в магнитном поле, явление электромагн итной индукции, уравнения Максвелла, принцип относительн ости в электродина	ОПК-1; ОПК-2

				мике, электромагн итные колебания и волны	
4	Оптика и строение атома	3	Волновая оптика Квантовая физика Физика атома и ядра Заключение	Интерферен ция света, дифракция волн, поляризация света, электромагн итные волны в веществе, квантовые свойства излучения, эксперимент альное обоснование основных идей квантовой теории, корпускуляр но-волновой дуализм частиц вещества, квантовое состояние. уравнение Шредингера, атом, атомное ядро, элементы квантовой электроники , современная физическая картина мира	ОПК-1; ОПК-2

6. Содержание практических занятий (таблица 3 а – очная форма, таблица 3 б – заочная форма)

Цель проведения практических занятий – углубление, закрепление и конкретизация знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы.

Таблица 3 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Электричество и магнетизм	18	Электростатика Электродинамика Магнитное поле Электромагнитное поле	Решение задач на тему классическая электростатика, проводники в электростатическом поле, поляризация диэлектриков, энергия взаимодействия электрических зарядов, постоянный электрический ток, элементы зонной теории проводимости, основы магнитостатики, виток с током в магнитном поле, явление электромагнитной индукции, электромагнитные колебания и волны. Выполнение	ОПК-1; ОПК-2

				<p>расчетных работ на тему классическая электростатика, соединение резисторов, электрические цепи.</p>	
2	Оптика и строение атома	18	<p>Волновая оптика Квантовая физика Физика атома и ядра.</p>	<p>Решение задач на тему интерференция света, дифракция волн, поляризация света, электромагнитные волны в веществе, квантовые свойства излучения, экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории, корпускулярно-волновой дуализм частиц вещества, квантовое состояние. уравнение Шредингера, атом, атомное ядро, элементы квантовой электроники. Выполнение расчетных заданий на тему интерференция света, дифракция волн, поляризация света,</p>	<p>ОПК-1; ОПК-2</p>

				электромагнитные волны в веществе.	
--	--	--	--	---------------------------------------	--

Таблица 3 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Час ы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Электричество и магнетизм	6	Электростатика Электродинамика Магнитное поле Электромагнитное поле	Решение задач на тему классическая электростатика, проводники в электростатическом поле, поляризация диэлектриков, энергия взаимодействия электрических зарядов, постоянный электрический ток, элементы зонной теории проводимости, основы магнитостатики, виток с током в магнитном поле, явление электромагнит-ной индукции, электромагнит-ные колебания и волны. Выполнение расчетных работ на тему классическая	ОПК-1; ОПК-2

				электростатика, соединение резисторов, электрические цепи.	
2	Оптика и строение атома	4	Волновая оптика Квантовая физика Физика атома и ядра.	Решение задач на тему интерференция света, дифракция волн, поляризация света, электромагнитные волны в веществе, квантовые свойства излучения, экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории, корпускулярно- волновой дуализм частиц вещества, квантовое состояние. уравнение Шредингера, атом, атомное ядро, элементы квантовой электроники. Выполнение расчетных заданий на тему интерференция света, дифракция волн, поляризация света, электромагнитные волны в веществе.	ОПК-1; ОПК-2

7. *Содержание лабораторных занятий* (таблица 4 а – очная форма, таблица 4 б – заочная форма)

Цель проведения лабораторных занятий – практическое освоение содержания и методологии изучаемой дисциплины при использовании специальных средств.

Таблица 4 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Физические основы механики	13	<p>Погрешности при физических измерениях.</p> <p>Измерение объема цилиндра.</p> <p>Изучение законов равноускоренного движения с помощью машины Атвуда.</p> <p><u>Определение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда.</u></p> <p>Изучение динамики вращательного движения твердого тела и определение момента инерции маятника Обербека.</p> <p>Определение момента инерции методом колебаний.</p> <p>Изучение законов сохранения при соударении шаров. Изучение закона сохранения импульса</p> <p>Исследование зависимости мощности на валу электродвигателя от нагрузки.</p> <p>Изучение механических колебаний.</p>	<p>Практическое применение в области элементов кинематики, динамики частиц, законов сохранения импульса, закона сохранения энергии, твердого тела в механике, колебательного движения, волн, принципа относительности, элементов релятивистской динамики.</p>	ОПК-1; ОПК-2
2	Статистическая физика и термодинамика	14	Изучение физических свойств жидкости.	Практическое применение в области	ОПК-1; ОПК-2

			<p>Изучение приборов для измерения давления.</p> <p>Измерение гидростатического давления.</p> <p>Изучение структуры потоков жидкости.</p> <p>Определение концентрации при помощи кругового поляриметра.</p> <p>Определение удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении сплава олова</p> <p>Определение молярной массы воздуха.</p>	<p>макроскопическое состояние, статистического распределения, основ термодинамики, явления переноса, фазового равновесия и фазового превращения, особенности твердого состояния вещества.</p>	
3	Электричество и магнетизм	13	<p>Определение зависимости сопротивления металлов и полупроводников от температуры.</p> <p>Измерение электрического сопротивления проводника с помощью мостиковой схемы.</p> <p>Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отчета в цепи постоянного тока.</p> <p>Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра.</p> <p>Электрические цепи постоянного тока, основные режимы электрической цепи.</p>	<p>Практическое применение в области предмета классической электростатики, проводников в электростатическом поле, поляризации диэлектриков, энергии взаимодействия электрических зарядов, постоянного электрического тока, элементов зонной теории проводимости, основ магнитостатики.</p>	ОПК-1; ОПК-2

			<p>Изучение треков заряженных частиц(по готовым фотографиям).</p> <p>Измерение работы выхода электрона при помощи явления фотоэффекта и определение скорости вылета электронов.</p>		
4	Оптика и строение атома	14	<p>Нахождение длины волны света при помощи дифракционной решетки.</p> <p>Нахождение показателя преломления стекла при помощи микроскопа.</p> <p>Нахождение показателя преломления стекла при помощи рефрактометра.</p> <p>Нахождение концентрации веществ при помощи полярометра.</p> <p>Определение постоянной Планка</p> <p>Изучение внешнего фотоэффекта.</p> <p>Изучение радиоактивного распада</p>	<p>Практическое применение в области интерференции света, дифракции волн, поляризации света, электромагнитных волн в веществе, квантовых свойств излучения, экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории, корпускулярно-волновой дуализм частиц вещества, квантовое состояние. уравнение Шредингера, атом, атомное ядро, элементы квантовой электроники. Выполнение расчетных заданий на тему</p>	ОПК-1; ОПК-2

				интерференция света, дифракция волн, поляризация света, электромагнитные волны в веществе.	
--	--	--	--	---	--

Таблица 4 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Физические основы механики	4	<p>Погрешности при физических измерениях.</p> <p>Измерение объема цилиндра.</p> <p>Изучение законов равноускоренного движения с помощью машины Атвуда.</p> <p><u>Определение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда.</u></p> <p>Изучение динамики вращательного движения твердого тела и определение момента инерции маятника Обербека.</p> <p>Определение момента инерции методом колебаний.</p> <p>Изучение законов сохранения при соударении шаров. Изучение закона сохранения импульса</p> <p>Исследование зависимости мощности на валу электродвигателя от нагрузки.</p> <p>Изучение механических колебаний.</p>	<p>Практическое применение в области элементов кинематики, динамики частиц, законов сохранения импульса, закона сохранения энергии, твердого тела в механике, колебательного движения, волн, принципа относительности, элементов релятивистской динамики.</p>	<p>ОПК-1;</p> <p>ОПК-2</p>

2	Статистическая физика и термодинамика	4	<p>Изучение физических свойств жидкости.</p> <p>Изучение приборов для измерения давления.</p> <p>Измерение гидростатического давления.</p> <p>Изучение структуры потоков жидкости.</p> <p>Определение концентрации при помощи кругового поляриметра.</p> <p>Определение удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении сплава олова</p> <p>Определение молярной массы воздуха.</p>	<p>Практическое применение в области макроскопического состояния, статистического распределения, основ термодинамики, явления переноса, фазового равновесия и фазового превращения, особенности твердого состояния вещества.</p>	ОПК-1; ОПК-2
3	Электричество и магнетизм	5	<p>Определение зависимости сопротивления металлов и полупроводников от температуры.</p> <p>Измерение электрического сопротивления проводника с помощью мостиковой схемы.</p> <p>Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отчета в цепи постоянного тока.</p> <p>Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра.</p> <p>Электрические цепи</p>	<p>Практическое применение в области предмета классической электростатики, проводников в электростатическом поле, поляризации диэлектриков, энергии взаимодействия электрических зарядов, постоянного электрического тока, элементов зонной теории проводимости,</p>	ОПК-1; ОПК-2

			<p>постоянного тока, основные режимы электрической цепи.</p> <p>Изучение треков заряженных частиц (по готовым фотографиям).</p> <p>Измерение работы выхода электрона при помощи явления фотоэффекта и определение скорости вылета электронов.</p>	<p>основ магнитостатики.</p>	
4	Оптика и строение атома	5	<p>Нахождение длины волны света при помощи дифракционной решетки.</p> <p>Нахождение показателя преломления стекла при помощи микроскопа.</p> <p>Нахождение показателя преломления стекла при помощи рефрактометра.</p> <p>Нахождение концентрации веществ при помощи полярометра.</p> <p>Определение постоянной Планка</p> <p>Изучение внешнего фотоэффекта.</p> <p>Изучение радиоактивного распада</p>	<p>Практическое применение в области интерференции света, дифракции волн, поляризации света, электромагнитных волн в веществе, квантовых свойств излучения, экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории, корпускулярно-волновой дуализм частиц вещества, квантовое состояние. уравнение Шредингера, атом, атомное ядро, элементы квантовой электроники.</p>	<p>ОПК-1; ОПК-2</p>

				Выполнение расчетных заданий на тему интерференция света, дифракция волн, поляризация света, электромагнитные волны в веществе.	
--	--	--	--	---	--

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кабинета №320 кафедры ТМО с использованием специального лабораторного оборудования.

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 5 а – очная форма, таблица 5 б – заочная форма)

Таблица 5 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Законы движения планет (законы Кеплера). Определение расстояния до небесных тел с помощью угловых измерений. Классический закон сложения скоростей. Релятивистский закон сложения скоростей.	58	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе и оформление отчета, подготовка к контрольной работе, подготовка к собеседованию	ОПК-1; ОПК-2
2	Масса и размеры молекул.	59	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе и	ОПК-1; ОПК-2

	<p>Броуновское движение. Диффузия. Понятие вакуума.</p> <p>Газовые законы.</p> <p>Вечный двигатель. Холодильные машины.</p> <p>Тепловой двигатель и охрана окружающей среды.</p> <p>Взаимодействие атмосферы и гидросферы. Понятие об атмосферах планет.</p>		<p>оформление отчета, подготовка к расчетной работе, подготовка к собеседованию</p>	
3	<p>Явление капиллярности в быту, природе, технике.</p> <p>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.</p> <p>Правила Кирхгофа. Соединение</p>	31	<p>Проработка материала, подготовка к лабораторной работе и оформление отчета, подготовка к расчетной работе, подготовка к собеседованию</p>	<p>ОПК-1; ОПК-2</p>

	<p>проводников.</p> <p>Превращение химической энергии в электрическую.</p> <p>Гальванические элементы.</p> <p>Аккумуляторы.</p> <p>Электрический ток в вакууме.</p>			
4	<p>Применение электролиза в технике.</p> <p>Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце.</p> <p>Солнечная активность.</p> <p>Применение электромагнитных волн.</p> <p>Световоды.</p> <p>Зеркальное, рассеянное, полное отражение.</p> <p>Понятие о голографии.</p> <p>Трагедия на ЧАЭС.</p> <p>Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.</p>	32	<p>Проработка материала, подготовка к расчетной работе, подготовка к собеседованию, подготовка к тестированию</p>	<p>ОПК-1;</p> <p>ОПК-2</p>

Биологическое действие радиоактивных излучений.			
Строение Солнечной системы.			

Таблица 5 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	<p>Законы движения планет (законы Кеплера). Определение расстояния до небесных тел с помощью угловых измерений.</p> <p>Классический закон сложения скоростей. Релятивистский закон сложения скоростей.</p>	42	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе и оформление отчета, подготовка к контрольной работе, подготовка к собеседованию	ОПК-1; ОПК-2
2	<p>Масса и размеры молекул. Броуновское движение. Диффузия. Понятие вакуума.</p> <p>Газовые законы.</p>	42	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе и оформление отчета, подготовка к расчетной работе, подготовка к собеседованию	ОПК-1; ОПК-2

	<p>Вечный двигатель. Холодильные машины.</p> <p>Тепловой двигатель и охрана окружающей среды.</p> <p>Взаимодействие атмосферы и гидросферы. Понятие об атмосферах планет.</p>			
3	<p>Явление капиллярности в быту, природе, технике.</p> <p>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.</p> <p>Правила Кирхгофа. Соединение проводников.</p> <p>Превращение химической энергии в электрическую. Гальванические элементы. Аккумуляторы.</p>	127	<p>Проработка материала, подготовка к лабораторной работе и оформление отчета, подготовка к расчетной работе, подготовка к собеседованию</p>	<p>ОПК-1; ОПК-2</p>

	Электрический ток в вакууме.			
4	<p>Применение электролиза в технике.</p> <p>Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце. Солнечная активность.</p> <p>Применение электромагнитных волн.</p> <p>Световоды. Зеркальное, рассеянное, полное отражение.</p> <p>Понятие о голографии.</p> <p>Трагедия на ЧАЭС.</p> <p>Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.</p> <p>Биологическое действие радиоактивных излучений.</p> <p>Строение Солнечной системы.</p>	128	<p>Проработка материала, подготовка к расчетной работе, подготовка к собеседованию, подготовка к тестированию</p>	<p>ОПК-1; ОПК-2</p>

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

Для оценки результатов освоения компетенций в рамках дисциплины «Физика» используется рейтинговая система оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Физика» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы определяются их сложностью. 1 семестр завершается зачётом с оценкой и 2 семестр завершается экзаменом и проставлением оценки и соответствующего ей числа баллов до экзамена (36÷60), на экзамене (24÷40), общее число баллов (60÷73-удовл., 74÷86- хор., 87÷100-отл.

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, зачет, тестирование, контрольные работы, расчетные работы, лабораторные работы, собеседования. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>1 семестр</i>			
<i>Расчетная работа</i>	<i>1</i>	<i>36</i>	<i>60</i>
<i>ЗаО</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого</i>		<i>60</i>	<i>100</i>
<i>2 семестр</i>			
<i>Расчетная работа</i>	<i>1</i>	<i>36</i>	<i>60</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Физика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Воробьев, А.А. Общая физика: учебное пособие / А.А. Воробьев, В.И. Хромов, А.Г. Чертов, Е.Ф. Макаров, Р.П. Озеров. — М.: КноРус, 2016. — 800 с. — Для бакалавров.	ЭБС Book.ru https://www.book.ru/book/917626/view2/1 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Демидченко, В.И. Физика: учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2016. — 581 с.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/bookread2.php?book=469821 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО

	«КНИТУ»
3. Ландсберг, Г.С. Элементарный учебник физики: учебное пособие т.1. Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Г.С. Ландсберг. - 14-е изд. – М.: Физматлит, 2015. - 612 с.	1
4. Ландсберг, Г.С. Элементарный учебник физики: учебное пособие т.2. Электричество и магнетизм/ Г.С. Ландсберг. - 16-е изд. – М.: Физматлит, 2015.- 488 с.	1
5. Ландсберг, Г.С. Элементарный учебник физики: учебное пособие т.3. Колебания. Оптика. Атомная и ядерная физика/Г.С. Ландсберг. -16-е изд.- М.: Физматлит, 2015.- 664с.	1

10.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1753-6.	Электронная библиотека «Юрайт». http:// www.biblio-online.ru/book/861D143B-2C32-4579-BBDC-1C7C922EF576 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2.Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 441 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3.	Электронная библиотека «Юрайт». http:// www.biblio-online.ru/book/4799958B-AF0F-448D-A362-F09211AC56C0 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3.Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 369 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1755-0.	Электронная библиотека «Юрайт». http:// www.biblio-online.ru/book/052EF4C3-057E-4600-BE24-373A987C183A . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
4.Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 265 с. —	Электронная библиотека «Юрайт». http:// www.biblio-online.ru/book/1B164B8C-5D56-49A5-AE9B-E2C23FF6479A . Доступ из любой

(Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3429-8.

точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Физика» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - режим доступа:	http://biblioclub.ru/
2. ЭБС Book.ru - режим доступа:	https://www.book.ru/
3. ЭБС ZNANIUM.COM - режим доступа:	http://znanium.com/
4. Полезные ресурсы по физике [Электронный ресурс] - режим доступа:	http://globalphysics.ru/links.html
5. Видеолекции Физтеха [Электронный ресурс] - режим доступа:	http://lectoriy.mipt.ru/
6. Физика – студент [Электронный ресурс] - режим доступа:	http://fizika-student.ru/

Согласовано:

Зав. библиотекой БФ ГОУ ВО «КНИТУ»

А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Для реализации учебного процесса по дисциплине Физика требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К, 104)	- мультимедийный проектор; - персональный компьютер; - настенный экран;

		<ul style="list-style-type: none"> - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска передвижная; - стол преподавателя.
	Лаборатория физики, электротехники и электроники (К, 320)	<ul style="list-style-type: none"> - учебный стол, стулья; - учебно – наглядные пособия; Осциллограф, вольтамперметр, весы лабораторные 1500, амперметр лабораторный, машина волновая, выпрямитель 24-в, генератор звука, микроампервольтметр пост тока, лаб. омметр (магазин сопротивлений), осцилоскоп лабораторный, электрифицированная машина Атвуда, рефрактометр, миллиамперметр, поляриметр круговой, люксметр (максметр), дозиметр, микрометр, авометр лабораторный, амперметр демонстрационный, барометр комнатный, прибор КФК-2, микроскоп.
	Помещение для самостоятельной работы (К, 318)	<ul style="list-style-type: none"> - персональный компьютер (1); - доска; - учебные столы, стулья; - стол преподавателя

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Практические занятия (устный опрос, тестирование, собеседование, дискуссия, коллоквиум, рефераты).

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Физика»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ТМО
(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
1						
2						