

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2023 09:34:56
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

Утверждено:
на заседании кафедры высшей математики и
физики
протокол № 4 от 23.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Чудинов В.В.

Согласовано:
Председатель УМК
факультета физики и математики
подписано ЭЦП/Бигаева Л.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очной формы обучения

Избранные главы физики
Обязательная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Прикладная информатика в информационной сфере

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. ф.-м.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП/Хузина Ф.Р.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--	---

Для приема: 2020-2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Хузина Ф.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики
протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	12
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	12
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	14
4.3. Рейтинг-план дисциплины	21
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	22
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	22
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);	ОПК-1.1. Знать основы дискретной математики, математического анализа, линейной алгебры и геометрии, физики, теории вероятностей и математической статистики, исследования операции и методов оптимизации, численных методов, математического и имитационного моделирования, вычислительной техники для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать основные понятия и законы физики, методы измерения различных физических величин, теоретического и экспериментального исследования
		ОПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, об основах вычислительной техники, методов математического анализа, линейной алгебры и геометрии, дискретной математики, теории вероятностей и математической	Уметь использовать знания о фундаментальных основах физики при проведении экспериментов и расчетов для понимания физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью

		<p>статистики, исследования операций и методов оптимизаций, и численного, математического и имитационного моделирования</p>	
		<p>ОПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Владеть навыками использования знаний о фундаментальных основах физики при проведении экспериментов и расчетов для понимания физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью</p>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Избранные главы физики» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель изучения дисциплины: целью дисциплины является формирование знаний в области общей и экспериментальной физики, умений и навыков, необходимых для выявления естественнонаучной сущности физических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Избранные главы физики» на 4 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	40.2
лекций	18
практических/ семинарских	0
лабораторных	22
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	67.8
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	0

Форма контроля:

Зачет 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	Зч	СР С			
2 курс / 4 семестр								
1	Раздел 1. Механика. Молекулярно-кинетическая теория. Постоянный электрический ток.							
1.1	Механика. Кинематика. Динамика. Скорость и ускорение материальной точки. Поступательное движение. Сила. Масса. Импульс. Законы Ньютона для материальной точки и произвольной механической системы. Центр масс и закон его движения. Момент импульса. Динамика вращательного движения. Момент инерции. Работа и Энергия. Мощность.	4	2		12	Осн. лит-ра №№ 1,4 Доп. лит-ра №№ 1,2,3,4	Тестирование	Лабораторная работа

	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Связь между потенциальной силой и потенциальной энергией.							
1.2	Молекулярно-кинетическая теория. Статистический и термодинамический методы исследования. Уравнение состояния идеального газа. Распределение Максвелла числа молекул по скоростям. Внутренняя энергия газа. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость. Круговой процесс (цикл); обратимые и необратимые процессы. Энтропия, ее статистическое толкование. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса; изотермы Ван-дер-Ваальса. Агрегатные состояния вещества.	2	4		10	Осн. лит-ра №№ 1,4 Доп. лит-ра №№ 1,2,3,4	Тестирование	Лабораторная работа
1.3	Постоянный электрический ток. Уравнения Максвелла и законы Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла и основные законы электромагнетизма: закон электромагнитной индукции Фарадея, закон Гаусса, закон Био-Савара-Лапласа.	4	4		12	Осн. лит-ра №№ 2,4 Доп. лит-ра №№ 1,2,3,4	Тестирование	Лабораторная работа
2	Раздел 2. Гармонические колебания. Волны. Интерференция волн. Дифракция волн. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Экспериментальные данные о структуре атомов. Элементы квантовой микрофизики.							

2.1	<p>Гармонические колебания. Волны. Интерференция волн. Дифракция волн.</p> <p>Интерференция света; когерентность волн, разность фаз, оптическая разность хода; условия получения интерференционного максимума; интерференция в тонких пленках; применение интерференции света. Дифракция света. Поляризация света.</p>	2	4		10	Осн. лит-ра №№ 2,4 Доп. лит-ра №№ 1,2,3,4	Тестирование	Лабораторная работа
2.2	<p>Квантовые свойства электромагнитного излучения.</p> <p>Квантовая природа излучения; тепловое излучение и его характеристики. Модели атома Томсона и Резерфорда. Постулаты Бора. Линейчатый спектр атома водорода. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей. Общее уравнение Шредингера и уравнение для стационарного состояния.</p>	4	4		12	Осн. лит-ра №№ 3,4 Доп. лит-ра №№ 1,2,3,4	Тестирование	Лабораторная работа
2.3	<p>Экспериментальные данные о структуре атомов. Элементы квантовой микрофизики.</p> <p>Состав и структура атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа-, бета- и гамма-излучения ядер. Модельные представления о структуре ядер. Капельная модель ядра.</p>	2	4		11.8	Осн. лит-ра №№ 3,4 Доп. лит-ра №№ 1,2,3,4	Тестирование	Лабораторная работа

	Оболочечная модель ядра.							
3	Зачет			1	0.2			
Итого по 2 курсу 4 семестру		18	22	1	68			
Итого по дисциплине		18	22	1	68			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ОПК-1.1. Знать основы дискретной математики, математического анализа, линейной алгебры и геометрии, физики, теории вероятностей и математической статистики, исследования операции и методов оптимизации, численных методов, математического и имитационного моделирования, вычислительной техники для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать основные понятия и законы физики, методы измерения различных физических величин, теоретического и экспериментального исследования	Знания не сформированы	Знания полностью сформированы
ОПК-1.2. Уметь решать	Уметь использовать	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы

<p>стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, об основах вычислительной техники, методов математического анализа, линейной алгебры и геометрии, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, исследования операций и методов оптимизаций, и численного, математического и имитационного моделирования</p>	<p>знания о фундаментальных основах физики при проведении экспериментов и расчетов для понимания физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью</p>		
<p>ОПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Владеть навыками использования знаний о фундаментальных основах физики при проведении экспериментов и расчетов для понимания физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью</p>	<p>Владение навыками не сформировано</p>	<p>Владение навыками в основном сформировано</p>

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности

(оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-1.1. Знать основы дискретной математики, математического анализа, линейной алгебры и геометрии, физики, теории вероятностей и математической статистики, исследования операции и методов оптимизации, численных методов, математического и имитационного моделирования, вычислительной техники для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать основные понятия и законы физики, методы измерения различных физических величин, теоретического и экспериментального исследования	Тестовые задания № 47-48, Лабораторная работа
ОПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, об основах вычислительной техники, методов математического анализа, линейной алгебры и геометрии, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, исследования операций и методов оптимизаций, и численного, математического и имитационного моделирования	Уметь использовать знания о фундаментальных основах физики при проведении экспериментов и расчетов для понимания физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью	Лабораторная работа, Тестовые задания № 76-77
ОПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов	Владеть навыками использования знаний о фундаментальных основах физики при проведении	тестовые задания № 97-98, Лабораторная работа

профессиональной деятельности	экспериментов и расчетов для понимания физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью	
-------------------------------	---	--

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Тестовые задания № 47-48

47. Тело переместилось с экватора на широту $\varphi = 60^\circ$. Приложенная к телу центробежная сила инерции, связанная с вращением Земли...

Варианты ответов:

Должен быть выбран один правильный вариант ответа

Уменьшилась в 2 раза

Увеличилась в 2 раза

Увеличилась в 4 раза

Уменьшилась в 4 раза

48. Координаты частицы массы m при ее движении в плоскости XY изменяются по законам $x = A \sin \omega t$, $y = B \cos \omega t$, где A, B, ω – постоянные. Модуль силы, действующей на частицу равен...

Варианты ответов:

Должен быть выбран один правильный вариант ответа

$F = m\omega^2 \sqrt{(A \sin \omega t)^2 + (B \cos \omega t)^2}$

$F = m\omega^2 \sqrt{(A \cos \omega t)^2 + (B \sin \omega t)^2}$

$F = m\omega^2 (A + B)$

$F = m\omega^2 \sqrt{(A \sin \omega t)^2 - (B \cos \omega t)^2}$

Тестовые задания № 76-77

76. Средняя кинетическая энергия молекулы идеального газа при температуре T равна

$\varepsilon = \frac{i}{2}kT$. Здесь $i = n_n + n_{вр} + 2n_k$, где n_n , $n_{вр}$ и n_k – число степеней свободы поступательного, вращательного и колебательного движений молекулы. Для атомарного водорода число i равно ...

Варианты ответов:

Должен быть выбран один правильный вариант ответа

С3

С1

С5

С7

77. Средняя кинетическая энергия молекулы идеального газа при температуре T равна

$\varepsilon = \frac{i}{2}kT$. Здесь $i = n_n + n_{вр} + 2n_k$, где n_n , $n_{вр}$ и n_k – число степеней свободы поступательного, вращательного и колебательного движений молекулы. При условии, что имеют место только поступательное и вращательное движение, для водорода (H_2) число i равно ...

Варианты ответов:

Должен быть выбран один правильный вариант ответа

С5

С2

С8

С7

97. Если увеличить в два раза напряженность электрического поля в проводнике, то удельная тепловая мощность тока ...

Варианты ответов:

Должен быть выбран один правильный вариант ответа

увеличится в 4 раза;

увеличится в два раза;

уменьшится в два раза;

не изменится;

уменьшится в 4 раза

98. Выражение $\frac{\varepsilon}{R+r}$, где ε - ЭДС источника тока, R - величина внешнего сопротивления, r - внутреннее сопротивление источника, представляет собой ...

Варианты ответов:

Должен быть выбран один правильный вариант ответа

силу тока в замкнутой цепи

напряжение на зажимах источника

напряжение на внешнем сопротивлении

работу перемещения положительного единичного заряда по замкнутой цепи

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;

- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;

- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;

- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Лабораторная работа

Лабораторная работа №1.

Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

Лабораторная работа №2.

Определение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда.

Лабораторная работа №3.

Измерение момента инерции твердого тела методом крутильных колебаний.

Перечень лабораторных работ по Молекулярной физике

Лабораторная работа № 1.

Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом.
 Лабораторная работа № 2.
 Определение коэффициента теплопроводности методом нагретой нити.
 Лабораторная работа №3.
 Определение коэффициента взаимной диффузии воздуха и водяного пара.
 Лабораторная работа №1 Изучение затухающих колебаний в колебательном контуре
 Лабораторная работа №2 Изучение индуктивности соленоидов

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Критерии оценки лабораторных работ:

ИБ — исходный балл — для каждой лабораторной работы может быть свой (в зависимости от сложности).

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
ИБ*0,1	Работа выполнена полностью. Работа без защиты.
ИБ*0,2	Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
ИБ*0,4	Работа выполнена полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
ИБ*0,6	Работа выполнена полностью. Студент владеет

	теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
ИБ*0,8	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
ИБ	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 2 курс / 4 семестр

1. Предмет и задачи механики.
2. Характеристики кинематики материальной точки.
3. Скорость и ускорение материальной точки.
4. Кинематика вращательного движения твердого тела
5. Связь между линейной и угловой скоростями и ускорениями тела.
6. Законы Ньютона.
7. Момент импульса, момент силы и связь между ними.
8. Закон сохранения момента импульса.
9. Основное уравнение динамики вращательного движения тела
10. Работа силы и мощность
11. Потенциальная энергия механической системы.
12. Связь между потенциальной энергией и силой.
13. Уравнения динамики в неинерциальной системе отсчета.
14. Кинетическая энергия произвольно движущегося тела.
15. Закон сохранения полной механической энергии тела.
16. Термодинамические системы и их параметры.
17. Первое начало термодинамики.
18. Второе начало термодинамики.
19. Вероятностный смысл второго начала термодинамики.
20. Уравнение Ван-дер-Ваальса для реального газа.
21. Классическая теплоёмкость идеальных газов.
22. Распределение Максвелла-Больцмана для идеального одноатомного газа.
23. Барометрическая формула для изменения давления с высотой.
24. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям.

25. Явления переноса в молекулярной физике.
26. Электрический заряд и его свойства.
27. Закон Кулона и его приложения.
28. Электрическое поле и его свойства.
29. Формула Гаусса — Остроградского в электричестве.
30. Поляризованность вещества.
31. Свойства магнитного поля.
32. Вектор магнитной индукции в различных средах.
33. Закон Ампера и взаимодействие параллельных электрических токов.
34. Полная система уравнений Максвелла.
35. Намагниченность и магнитное поле в веществе.
36. Основные законы геометрической оптики.
37. Интерференция света.
38. Дифракция света.
39. Поляризация света.
40. Тепловое излучение абсолютно черного тела.
41. Квантовая гипотеза Планка и её приложения.
42. Законы фотоэффекта и формула Эйнштейна.
43. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества.
44. Модели атомов по Томпсону, Бору и Резерфорду.
45. Волновая функция и уравнение Шредингера.
46. Атом водорода в квантовой механике.
47. Квантовые числа электронов атома.
48. Лазеры, мазеры, металлы, диэлектрики, полупроводники.
49. Атомные ядра и их описание.
50. Классификация элементарных частиц.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

Зачет выставляется по рейтингу, в зависимости от эффективности работы в процессе изучения дисциплины, что определяется количеством набранных баллов за все виды заданий текущего и рубежного контроля

зачтено – от 60 до 110 баллов

не зачтено – от 0 до 59 баллов.

1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие / И.В. Савельев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 356 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106894>.
2. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 468 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100927>.
3. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие / И.В. Савельев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98247>.
4. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Е. Иродов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 420 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99230>.

Дополнительная литература

1. Романова, В.В. Физика: примеры решения задач : учебное пособие / В.В. Романова. - Минск : РИПО, 2017. - 348 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-737-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487974>
2. Никеров, В.А. Физика: современный курс : учебник / В.А. Никеров. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 452 с.<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453287>
3. Лабораторный практикум по молекулярной физике и термодинамике : Учеб.-метод. реком. для студ. физико-матем. фак.-тов пед. вузов(спец.-032200-физика с доп. спец.) / Рахматуллин М. Т., Баянов И. М. ; авт.-сост. М.Т. Рахматуллин , И.М. Баянов .— Бирск : БирГСПА, 2009 .— 68 с. : ил. — 28 р. 00 к.
4. Лабораторный практикум по механике : учеб.-метод. реком. для студ. физико-матем. фак.-тов пед. вузов(спец.-032200-физика с доп. спец.) / Баянов И. М., Рахматуллин М. Т. ; авт.-сост. И.М. Баянов, М.Т. Рахматуллин .— Бирск : БирГСПА, 2009 .— 53 с. — 23 р. 00 к.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.

8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
4. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 206(ФМ)	Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Монохроматор ум-2, рефрактометр ирф-23, сахариметр су-3, осветитель оп-18, учебная мебель, учебно-наглядные материалы, учебно-методические пособия, интерферометр итр-1, лазер лг-79, лазерный элемент, пирометр "промень". Программное обеспечение 1. Windows
Аудитория 218(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Проектор aser/arm media projector-4, учебная мебель, ноутбук, колонки в комплекте, экран. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 218 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Компьютер в сборе, учебная мебель, учебно-методическая литература. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 220(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	Учебная мебель, блок электрический, маятник

		<p>"обербека фм 14"3, установка "маятник универсальный фм 13", установка для измерения коэффициента теплопроводности воздуха фпт 1-3, установка для измерения теплоты парообразования фпт-10 с заправочным устройством, установка для измерения зависимости скорости звука от температуры фпт 1-7, установка для исследования теплоемкости твердого тела фпт 1-8, установка для определения изменения эктопии фпт 1-11, установка для определения коэффициента взаимной диффузии воздуха и водяного пара фпт 1-4, установка для определения коэффициента вязкости воздуха фпт 1-1h, установка для определения отношения удельных теплоемкостей воздуха при постоянном давлении и постоянном объеме фпт 1-6, установка для определения универсальной газовой постоянной фпт 1-12, установка "машина атвуда фм-11", установка "маятник максвелли фм 12", установка "модуль юнга и модуль сдвига фм 19", установка "универсальный подвес с пушкой фм 15".</p>
Аудитория 227(ФМ)	Семинарская, Для консультаций	<p>Лабораторная установка для изучения индуктивности соленоидов, лабораторная установка для изучения электрического поля, лабораторная установка для исследования магнитного поля земли, лабораторная установка для исследования резонанса в цепи переменного тока, лабораторная установка для характеристик источника постоянного тока, лабораторная установка для определения емкости конденсатора по</p>

		<p>осциллограмме, лабораторная установка для эффекта холла и его использования для измерения магнитных полей, компьютеры в сборе, учебная мебель, учебно- методическая литература.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 229(ФМ)	Семинарская, Для консультаций	<p>Учебная мебель, монохраматор мум - 1, монохраматор ум-2, осциллограф универсальный одноканальный, персональный компьютер celeron , установка для изучения внешнего фотоэффекта фпк-10, установка для изучения и анализа свойств материалов с помощью счетчика фпк-13, установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов фпк- 07, установка для изучения р-п перехода фпк-06, установка для изучения энергетического спектра электрон фпк-05, установка для изучения эффекта холла в полупроводниках фпк-08, установка для определения длины пробега частиц фпк-03, установка для изучения абсолютного черного тела фпк-11, утановка для изучения работы сцинтилляционного счетчика фпк-12, установка для изучения спектра атома водорода фпк-09, установка для изучения космических лучей фпк-01, установка для определения резонансного потенциала, спектрограф исп-51, стилоскоп сл-11а, лазер лг-75-1.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Браузер Google Chrome 3. Windows
Аудитория 301 Читальный зал	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная

(электронный каталог)(ФМ)		мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus 3. Windows
Аудитория 311(ФМ)	Лекционная, Семинарская	Учебная мебель, компьютеры в сборе, мультимедийный проектор vivitek d862, доска маркерная, экран настенный dinon manual 160x160 mm. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Браузер Google Chrome 2. Браузер Яндекс 3. Windows 4. Office Professional Plus
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	Нетбук lenovo, принтер сапоп lbr3010b, сканер mustek, экран на штативе (155x155), учебная мебель, компьютеры в сборе, проектор переносной, учебно-методические пособия. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome