

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 01.11.2023 14:35:31  
Уникальный программный ключ:  
fceb25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**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**

Физика  
Обязательная часть

---

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

---

Направленность (профиль) подготовки  
Математика, экономика

---

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 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.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	10
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.....	10
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.....	12
4.3. Рейтинг-план дисциплины .....	22
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
Научные основы педагогической деятельности	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);	ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область физики, актуальных для освоения основных дисциплин профиля
		ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Уметь использовать специальные научные знания физики для осуществления педагогической деятельности
		ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний физики

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5,6 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование физических знаний о понятиях, законах и теориях, умений и навыков, необходимых для ориентирования в современном информационном пространстве и достижения личностных и предметных результатов обучения.

## **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 «Физика» на 5,6 семестр

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6/216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	85.4
лекций	36
практических/ семинарских	48
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.4
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	95.8
Учебных часов на подготовку к экзамену, зачету (Контроль)	34.8

Форма контроля:

Зачет 5 семестр

Экзамен 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					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	П	Зч	Эк	СР С			
3 курс / 5 семестр									
1	<p>Механика</p> <p>Механика материальной точки Динамика системы материальных точек Механика твердого тела Силы природы Механика жидкостей и газов Движение в неинерциальных системах отсчета (НИСО) Специальная теория относительности (СТО) Механические колебания и волны</p>	6	10			16	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Решение задач	Кейс-задания, Тестирование
2	<p>Молекулярная физика и термодинамика</p> <p>Температура и термодинамическое равновесие Основные представления молекулярно-кинетической теории газов Барометрическая формула. Распределение Максвелла-Больцмана Явления переноса в газах Термодинамическая система Энтропия. Приведённая теплота Уравнение Ван-дер-</p>	6	10			16	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 2	Решение задач	Тестирование, Кейс-задания

	Ваальса Фазовые переходы Поверхностное натяжение Аморфные и кристаллические тела								
3	<p>Электродинамика</p> <p>Электростатическое поле в вакууме. Электростатическое поле при наличии проводников. Электростатическое поле при наличии диэлектриков. Энергия взаимодействия зарядов и энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Электропроводность твёрдых тел. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах и вакууме. Постоянное магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в магнетиках. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле. Квазистационарные электрические цепи. Электрические колебания. Электромагнитные волны.</p>	6	10			27.8	Осн. лит-ра №№ 1,2	Решение задач	Тестирование, Кейс-задания
4	Зачет			1		0.2			
Итого по 3 курсу 5 семестру		18	30	1		60			
3 курс / 6 семестр									
1	<p>Оптика</p> <p>Основы электромагнитной теории света Преломление и отражение света на границе между диэлектриками. Взаимодействие</p>	6	6			9	Осн. лит-ра №№ 1,2	Решение задач	Тестирование

	электромагнитных волн с веществом Геометрическая оптика Интерференция света Дифракция света Поляризация света Тепловое излучение Квантовые свойства света								
2	Атомная физика  Волновые свойства вещества Строение и свойства атомов Физика твердого тела	6	6			9	Осн. лит-ра №№ 1,2	Решение задач	Тестирование
3	Физика атомного ядра и элементарных частиц  Основные свойства атомных ядер. Свойства ядерных сил. Взаимодействия излучения с веществом. Радиоактивный распад ядер. Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Термоядерные реакции. Проблемы ядерной энергетики. Фундаментальные взаимодействия в природе. Элементарные частицы.	6	6			18	Осн. лит-ра №№ 1,2	Решение задач	Тестирование
4	Экзамен				1	36			
Итого по 3 курсу 6 семестру		18	18		1	72			
Итого по дисциплине		36	48	1	1	132			

#### 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 осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область физики, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знания не сформированы	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности
ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Уметь использовать специальные научные знания физики для осуществления педагогической деятельности	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы
ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний физики	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном сформировано

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область физики, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Уметь использовать специальные научные знания физики для осуществления педагогической деятельности	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний физики	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

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-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область физики, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Тестирование, Решение задач
ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Уметь использовать специальные научные знания физики для осуществления педагогической деятельности	Решение задач
ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний физики	Кейс-задания

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 экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10;

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

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

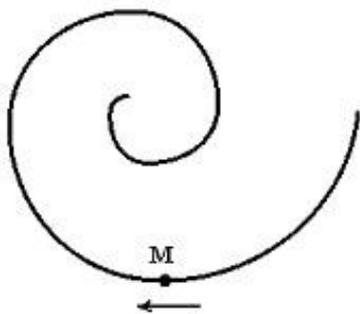
зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

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

1. Точка М движется по спирали с постоянной по величине скоростью в направлении, указанном стрелкой. При этом величина нормального ускорения...

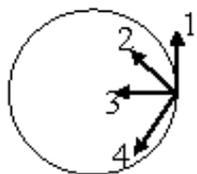


- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) равна нулю

2. Кинематический закон вращательного движения тела задан уравнением  $\varphi = ct^2$ , где  $c=1 \text{ рад/с}^2$ . Угловая скорость тела в конце третьей секунды равна...

- 1) 6 рад/с
- 2) 9 рад/с
- 3) 3 рад/с
- 4) 4 рад/с

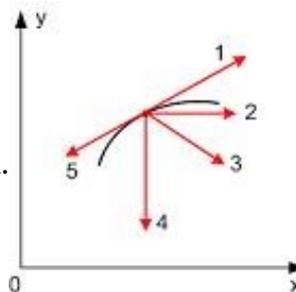
3. При равнозамедленном движении материальной точки по окружности по часовой стрелке вектор ее **полного ускорения** имеет направление, указанное на рисунке цифрой...



- 1) 3
- 2) 4
- 3) 2
- 4) 1

4. Тело брошено под углом к горизонту и движется в поле силы тяжести Земли. На рисунке

изображен восходящий участок траектории данного тела.



Правильно

изображает полное ускорение вектор ...

- 1) 2
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5

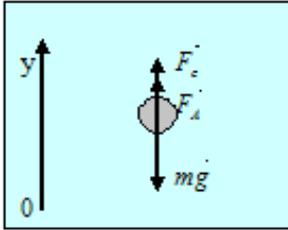
5. На наклонной плоскости покоится брусок. Если постепенно увеличивать угол между плоскостью и горизонтом, то при величине этого угла значения  $30^\circ$  брусок начинает скользить. Коэффициент трения скольжения при этом равен...

- 1) 2)
- 2) 3)
- 3) 4)

6. При механическом движении из указанных ниже пар величин всегда совпадают по направлению ...

- 1) сила и скорость
- 2) сила и перемещение
- 3) ускорение и перемещение
- 4) сила и ускорение

7. Шарик падает вертикально вниз в жидкости. Если на него действуют – сила тяжести; – сила Архимеда и – сила сопротивления, то при равномерном движении шарика...



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

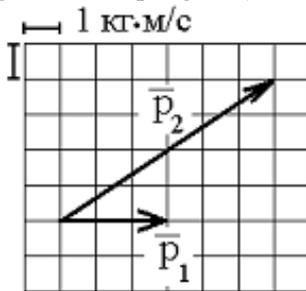
8. Если импульс системы материальных точек в отсутствии внешних сил остается постоянным, то центр масс этой системы может двигаться ...

- 1) равномерно и прямолинейно
- 2) с постоянным ускорением
- 3) с переменным ускорением
- 4) по окружности с постоянной скоростью

9. К телу приложена постоянная по модулю и направлению сила 10 Н. За время 10 с приращение модуля импульса тела составит ...

- 1) 10 кг·м/с
- 2) 1 кг·м/с
- 3) 100 кг·м/с
- 4) 0 кг·м/с

10. Теннисный мяч летел с импульсом в горизонтальном направлении, когда теннисист произвел по мячу резкий удар с средней силой 50 Н. Изменившийся импульс мяча стал равным (масштаб указан на рисунке).



Сила действовала на мяч в течении ...

- 1) 0,5 с
- 2) 0,01 с
- 3) 0,1 с
- 4) 0,05 с

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 %;

**Решение задач**

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

**Механика**

Вариант 1.

- 11.1. Самолет летит относительно воздуха со скоростью 800 км/ч. Ветер дует с запада на восток со скоростью 15 м/с. С какой скоростью самолет будет двигаться относительно земли и под каким углом  $\alpha$  к меридиану надо держать курс, чтобы перемещение было на юг.
- 11.2. С башни высотой 25,0 м горизонтально брошен камень со скоростью 15,0 м/с. С какой скоростью  $v$  он упадет на землю? Какой угол  $\varphi$  составит траектория камня с горизонтом в точке его падения на землю?
- 11.3. Автомобиль массой 1020 кг, двигаясь равнозамедленно, останавливается через время 5,00 с, пройдя путь 25,0 м. Найти начальную скорость  $v_0$  автомобиля и силу торможения  $F$ .
- 11.4. На барабан массой 9 кг намотан шнур, к концу которого привязан груз массой 2 кг. Найти ускорение груза. Барабан считать однородным цилиндром.
- 11.5. Из ружья массой 5 кг вылетает пуля массой 5 г со скоростью 600 м/с. Найти скорость отдачи ружья.
- 11.6. В дне цилиндрического сосуда диаметром  $D = 0,5$  м имеется круглое отверстие диаметром  $d = 1$  см. Найти зависимость скорости понижения уровня воды в сосуде от высоты  $h$  этого уровня. Найти значение этой скорости для высоты  $h = 0,2$  м.

### Основы молекулярной физики и термодинамики

Вариант 1.

- 12.1. Какую температуру имеет масса 2 г азота, занимающего объем 820 см<sup>3</sup> при давлении 0,2 МПа?
- 12.2. Найти среднюю квадратичную скорость молекул воздуха при температуре 17 о С. Молярная масса воздуха 0,029 кг / моль.
- 12.3. Найти внутреннюю энергию  $U$  массы 20 г кислорода при температуре 10оС. Какая часть этой энергии приходится на долю поступательного движения молекул, и какая часть на долю вращательного движения?
- 12.4. Количество 2 кмоль углекислого газа нагревается при постоянном давлении на  $\Delta T = 50$  К. Найти приращение  $\Delta U$  внутренней энергии газа, работу  $A$  расширения газа и количество теплоты  $Q$ , сообщенное газу.
- 12.5. Коэффициент диффузии и вязкость кислорода равны  $1,2 \cdot 10^{-5}$  м<sup>2</sup>/с и  $1,95 \cdot 10^{-5}$  Пас. Найдите при этих условиях:
- плотность кислорода;
  - длину свободного пробега;
  - среднюю скорость молекул.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания решения задач

<b>Общие критерии оценки выполнения физических заданий с развернутым ответом</b>	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи; 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом; 3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение "по частям" (с промежуточными вычислениями).	3

<p>Приведено решение, содержащее ОДИН из следующих недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— в <u>необходимых</u> математических преобразованиях и (или) вычислениях допущены ошибки;</li> <li>— представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;</li> <li>— правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.</li> </ul>	2
<p>Приведено решение, соответствующее ОДНОМУ из следующих случаев:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— в решении содержится ошибка в <u>необходимых</u> математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты;</li> <li>— допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице и т.п., но остальное решение выполнено полно и без ошибок;</li> <li>— записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в ОДНОЙ из них допущена ошибка;</li> <li>— представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема и т. п. ИЛИ только правильное решение без рисунка.</li> </ul>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.</p>	0

### Кейс-задания

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмысления, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.

**Задача:**

С помощью компьютерной мыши приведите систему в движение добавлением перегруза № 1 к правому грузу и определите массу перегруза, если масса большого груза  $M = 50$  г.

(Ответ приведите в граммах с точностью до десятых.)



Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-заданий

Описание методики оценивания: при оценке решения кейс-задания наибольшее внимание должно быть уделено тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ли определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, использованы ли аргументированные доказательства, опыт деятельности, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высок уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

**Критерии оценки (в баллах)** (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- **2** балла выставляется студенту, если задание грамотно проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;
- **1** балл выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;
- **0** баллов выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

### Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 3 курс / 5 семестр

1. Системы отсчета. Траектория, путь, вектор перемещения.
2. Скорость и ускорение поступательного движения.
3. Законы Ньютона.
4. Законы изменения и сохранения импульса.
5. Работа механической силы. Мощность.
6. Кинетическая и потенциальная энергии.
7. Закон сохранения полной механической энергии.
8. Свободные колебания и их характеристики.
9. Уравнение свободных колебаний.
10. Волны. Уравнение плоской волны.
11. Стоячие волны.
12. Законы идеального газа.
13. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
14. Внутренняя энергия, теплота, работа.
15. Первое начало термодинамики.
16. Работа идеального газа при изопроцессах.
17. Циклические процессы. КПД. Цикл Карно.
18. Второе начало термодинамики и его статистический смысл.
19. Электрический заряд и его свойства.
20. Закон сохранения электрического заряда.
21. Закон Кулона.
22. Напряженность электрического поля.
23. Принцип суперпозиции полей.
24. Теорема Гаусса.

25. Работа сил электростатического поля.
26. Потенциал. Разность потенциалов.
27. Связь потенциала с напряженностью электрического поля.
28. Проводники в электрическом поле.
29. Емкость. Взаимная емкость
30. Постоянный ток. Сила тока. Плотность тока.
31. Закон Ома в дифференциальной форме.
32. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной и интегральной форме.
33. Сторонние силы. ЭДС.
34. Закон Ома в интегральной форме для однородного и неоднородного участка цепи.
36. Закон Био-Савара-Лапласа.
37. Сила Лоренца.
38. Закон Ампера.
39. Закон электромагнитной индукции.
40. Типы магнетиков. Намагниченность.
41. Магнитный гистерезис в ферро-магнетиках
42. Уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной формах.
43. Интерференция, условия максимума и минимума.
44. Интерференция в тонких пленках.
45. Дифракция, принцип Гюйгенса-Френеля.
46. Дифракционная решетка.
47. Законы излучения абсолютно черного тела.
48. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.
49. Фотон. Энергия, масса и импульс фотона.
50. Волновые свойства микрочастиц.
51. Волны де Бройля
52. Постулаты Бора.
53. Состав атомного ядра.
54. Дефект массы. Энергия связи ядра.
55. Ядерные реакции.
56. Радиоактивность, закон радиоактивного распада.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения учебных работ

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.

### Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 6 семестр

1. Кинематика материальной точки. Основные понятия (материальная точка, система отсчета, единицы измерения длины и времени).
2. Радиус-вектор. скорость, ускорение в декартовой системе координат.
3. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.

4. Движение тела брошенного под углом к горизонту.
5. Движение в полярной системе координат.
6. Тангенциальное и нормальное ускорения.
7. Кинематика вращательного движения. Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение.
8. Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона.
9. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона.
10. Третий закон Ньютона. Границы применимости механики Ньютона.
11. Работа силы, мощность, кинетическая энергия.
12. Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия.
13. Динамика системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Его координаты и движение.
14. Движение тел с переменной массой. Реактивное движение. Уравнения Мещерского и Циолковского.
15. Закон сохранения полной механической энергии.
16. Явление соударения материальных точек (для упругого и неупругого соударений).
17. Механика твердого тела. Абсолютно твердое тело. Уравнение
18. вращательного движения материальной точки.
19. Закон сохранения момента импульса материальной точки.
20. Плоское движение твердого тела. Поступательное и вращательное движения.
21. Момент инерции твердого тела. (случай диска, цилиндра, шара).
22. Теорема Штейнера.
23. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.
24. Гироскоп. Теория гироскопа. Применение гироскопов.
25. Равновесие твердого тела. Виды равновесия. Степени свободы.
26. Силы инерции при поступательном движении.
27. Силы инерции при вращательном движении.
28. Кориолисова сила инерции.
29. Законы сохранения в неинерциальных системах отсчета.
30. Виды сил трения.
31. Сухое и жидкое трения. Трение качения.
32. Виды деформации.
33. Деформация растяжения. Закон Гука. Модуль упругости.
34. Диаграмма растяжения: пределы пропорциональности, упругости, прочности.
35. Законы Кеплера.
36. Закон всемирного тяготения.
37. Гравитационное поле.
38. Первая, вторая и третья космические скорости.
39. Принцип относительности Эйнштейна.
40. Опыт Майкельсона-Морли.
41. Постулаты Эйнштейна.
42. Относительность одновременности и промежутка времени.
43. Преобразования Лоренца.
44. Релятивистский закон преобразования скоростей.
45. Следствия из преобразований Лоренца.
46. Зависимость массы, импульса энергии от скорости.
47. Гидростатика. Закон Паскаля.
48. Сила Архимеда. Условия плавания тел.
49. Гидродинамика. Основные понятия (виды течения, линия и трубка тока).
50. Уравнение Бернулли. Формула Торичелли.
51. Движение вязкой жидкости. Число Рейнольдса.
52. Движение тел в жидкостях и газах. Подъемная сила.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра высшей математики и физики	
Дисциплина: Физика очная форма обучения 3 курс 6 семестр	Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Профиль: Математика, экономика
<b>Экзаменационный билет № 1</b> 1. Радиус-вектор, скорость, ускорение в декартовой системе координат. 2. Кориолисова сила инерции.	
Дата утверждения: __.__.____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 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. Курс физики : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по естественнонауч. и технич. напр. и спец. / Р. И. Грабовский .— 11-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2009 .— 607 с.
2. 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. 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.
2. 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.

### 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/](http://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/>.

**Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе**

1. <http://biblioclub.ru/>Физика [Электронный ресурс] : лабораторный практикум .— Ставрополь : СКФУ, 2015 .— 297 с.
2. Физикон/ Виртуальный практикум для вузов (CD-диск) в 2-х частях

**Программное обеспечение**

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия  
[https://www.google.com/intl/ru\\_ALL/chrome/privacy/eula\\_text.html](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. 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 218(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для практических занятий	Экран, проектор aser/arm media projector-4, учебная мебель, ноутбук, колонки в комплекте. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 218 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Учебно-методическая литература, компьютер в сборе, учебная мебель. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus

		<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Windows</li> <li>3. Браузер Google Chrome</li> </ul>
Аудитория 224(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	<p>Проектор benq mx505, экран, учебная мебель, ноутбук.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Windows</li> <li>2. Браузер Google Chrome</li> </ul>
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	<p>Компьютеры в сборе, учебная мебель.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Браузер Google Chrome</li> <li>2. Office Professional Plus</li> <li>3. Windows</li> </ul>
Аудитория 316(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	<p>Набор демонстрационный "волновая оптика", набор демонстрационный "геометрическая оптика", набор демонстрационный "механика", набор лабораторный "электричество", учебная мебель, набор лабораторный "оптика".</p> <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Windows</li> <li>2. Браузер Google Chrome</li> </ul>
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	<p>Нетбук lenovo, принтер canon lbr3010b, сканер mustek, компьютеры в сборе, проектор переносной.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Windows</li> <li>2. Браузер Google Chrome</li> </ul>