

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе

И.Э.Вильданов

2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.06 Физика**

Направление подготовки

38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура

Направленность (профиль)

«Организация деятельности в жилищно-коммунальном комплексе»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2018

Кафедра
физика, электротехника и автоматика

г. Казань - 2018 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "14" декабря 2015 г. № 1459 и рабочим учебным планом КазГАСУ.

Разработал:
доцент кафедры
физики, электротехники и автоматики
к.ф.-м..н. Сундуков В.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры «Физики, электротехники и автоматики»

"14" _____ 2018 г.

Протокол № _____

Заведующий кафедрой

_____/Фурер В.Л./

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии
Института экономики и управления в строительстве

"18" _____ 2018г.

Протокол № _____

_____/Загидуллина Г.М./

(подпись)

Руководитель ОПОП

_____/Романова А.И./

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

<p>Дисциплина «Физика» <i>место дисциплины – базовая часть</i> <i>Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование компетенций в сфере современного естественнонаучного мировоззрения; использование полученных знаний в дальнейшей производственной деятельности.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК-8 способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>знать: - основные физические явления и законы механики, термодинамики, электричества, магнетизма, оптики и ядерной физики и их математические описания; - общезначимые законы и принципы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; уметь: - объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; - использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; - истолковывать смысл физических величин и понятий; - работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; владеть навыками: - проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Основные этапы развития физики Раздел 2. Физические основы механики Раздел 3. Электромагнетизм</p>

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций в сфере современного естественнонаучного мировоззрения; использование полученных знаний в дальнейшей производственной деятельности.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура, направленность (профиль) подготовки «Организация деятельности в жилищно-коммунальном комплексе» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Физика»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-8	способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	<p>Знать: - основные физические явления и законы механики, термодинамики, электричества, магнетизма, оптики и ядерной физики и их математические описания; - общефизические законы и принципы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: - объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; - использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; - истолковывать смысл физических величин и понятий; - работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;</p> <p>Владеть: навыками проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Философия» и является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Экономическая теория», «Математика», для проведения следующих практик: «Ознакомительная практика».

Дисциплина изучается в 1 семестре на I курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 акад. часа).

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом:

Вид учебной работы	Очная форма, акад. часы		
	Распределе ние часов	Семестр	Объем контактной работы
1			
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:	36	36	36
- лекции (Л)	18	18	18
- лабораторные занятия (ЛЗ)	18	18	18
- практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	36	36	1
- по разделу “К – курсовые работы, проекты”	-	-	-
- курсовая работа (КР)	-	-	-
- по разделу “Р – индивидуальная работа	21	21	1
- реферат (Рф.)			-
- коллоквиум (Кл.)	10	10	-
- контрольная работа (Кр.)	11	11	-
- по разделу “Т – текущая работа”	15	15	
- самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, подготовка к лабораторно-практическим занятиям	11	11	-
- подготовка к зачету	4	4	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	
Общая трудоёмкость	часы	72	37
	зачётные единицы	2	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Лекции

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения
	Очной
1 семестр	
Раздел 1. Основные этапы развития физики	
<i>Тема 1:</i> Становление физики. Формирование физики как науки. Классическая физика. Релятивистская и квантовая физика. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	2
Раздел 2. Физические основы механики	
<i>Тема 2:</i> Кинематика как первый раздел механики. Системы отсчёта. Кинематика поступательного движения, материальная точка. Понятие скорости и ускорения. Кинематические уравнения для равноускоренного движения. Кинематика вращательного движения. Понятие угловой скорости и углового ускорения. Связь линейных и угловых скоростей и ускорений.	2
<i>Тема 3:</i> Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Силы в механике. Прямая и обратная задача механики. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2
<i>Тема 4:</i> Момент силы относительно оси вращения. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент инерции диска. Теорема Штейнера. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Гироскопы и особенности их движения.	2
<i>Тема 5:</i> Законы сохранения. Энергия и работа. Работа при поступательном и при вращательном движении. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движении. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Невесомость. Космические скорости.	2
Раздел 3. Электромагнетизм	
<i>Тема 6:</i> Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Поле точечного заряда. Графическое изображение поля. Поток вектора E . Теорема Остроградского-Гаусса и её применение для расчёта полей. Напряжённость поля одной и двух заряженных бесконечных параллельных плоскостей. Потенциал и разность потенциалов. Работа электростатического поля. Потенциал точечного заряда. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия конденсатора и энергия электрического поля.	2
<i>Тема 7:</i> Постоянный электрический ток и его характеристики. Источники тока. Сторонние силы. ЭДС и напряжение. Закон Ома. Удельное сопротивление. Явление сверхпроводимости. Закон Ома в дифференциальной форме. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.	2

Тема 8: Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Закон Био-Саварра-Лапласа и его применение к вычислению индукции магнитного поля в центре кругового тока. Индукция магнитного поля бесконечно длинного проводника с током. Циркуляция вектора индукции (Закон полного тока).	2
Тема 9: Магнитное поле внутри бесконечно длинного соленоида с током. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Вихревые токи. Индуктивность. Явление самоиндукции. Взаимная индукция. Трансформаторы. Индуктивность соленоида. Энергия магнитного поля.	2
ИТОГО	18

4.2. Лабораторные занятия

Номер раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов, для формы обучения
		Очной
Раздел 1	ЛЗ 1. «Измерение плотности тела правильной геометрической формы». Изучение правил оформления лабораторных работ. Прямые и косвенные измерения, абсолютные и относительные ошибки. Методы обработки случайных ошибок. Доверительная вероятность и доверительный интервал.	2
Раздел 2	ЛЗ 2. «Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека». Проверка основного закона динамики вращательного движения. ЛЗ 3. «Изучение деформации деревянного бруса». Нахождение модуля Юнга. ЛЗ 4. «Определение скорости пули баллистическим маятником». Изучение законов сохранения импульса и энергии. ЛЗ 5. «Определение момента инерции диска методом вращения». Момент силы и моменты инерции различных тел. ЛЗ 6. «Упругие и неупругие соударения». Компьютерное моделирование удара для изучения законов сохранения.	8
Раздел 3	ЛЗ 7. «Цепи постоянного тока». Компьютерное моделирование для изучения закона Ома и правил Кирхгофа. ЛЗ 8. «Изучение электронно-лучевого осциллографа». Изучение электростатических полей и принципа работы осциллографа. ЛЗ 9. «Мостовой метод измерения сопротивления». Законы постоянного тока. ЛЗ 10. «Магнитные свойства вещества». Магнитные свойства ферромагнетиков и их основных характеристик.	8
ИТОГО		18

4.3. Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.4. Самостоятельная работа студента

Вид работы	Тематика работы	Трудоемкость (час.), для формы обучения
		Очной
1	2	3
1 семестр		
Всего по разделу “К – курсовые работы, проекты”		–
Всего по разделу “Р – индивидуальная работа”		21
Самостоятельная работа по подготовке к коллоквиуму	Кл №1 Тематика лекций №_1-5 Тема: «Физические основы механики»	10
Самостоятельная работа по подготовке к контрольной работе	Кр №1 Тематика лекций № 6-9 Тема: «Электричество и магнетизм»	11
Всего по разделу “Т – текущая работа”		15
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	11
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах;	
Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	
Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	4
ИТОГО		36

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении коллоквиума, контрольной работы, индивидуальных заданий в форме тестов. Текущему контролю подлежат посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Физика») является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 1-ом семестре (очная форма обучения) на 1-ом курсе.

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Все разделы	ОК-8	Вопросы для лабораторных занятий Комплект заданий для тестов	
2	Разделы 1, 2	ОК-8	Кл №1	30
3	Раздел 3	ОК-8	Кр №1	30
4	Все разделы	ОК-8	Зачет	30

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре «Физики, электротехники и автоматики», обеспечивающей преподавание данной дисциплины (у ведущего преподавателя).

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерные вопросы для защиты лабораторных работ

Для защиты лабораторных работ необходимо:

- а) в тетради для лабораторных работ выполнить обработку результатов измерений в соответствии с «Заданиями», приведенными в «Методических указаниях»;
- б) подготовить ответы на вопросы для самоконтроля, соответствующие «Контрольные вопросам к лабораторной работе» по исследованным в лабораторной работе явлениям.

Для каждого явления по возможности нужно:

1. а) привести название явления, сформулировать его определение и указать, что происходит в результате этого явления,
 - б) указать необходимые условия для возникновения и наблюдения явления,
 - в) объяснить явление согласно той или иной теории,
 - г) привести примеры осуществления явления в природе и примеры применения в технике;
2. для каждой вводимой физической величины:
 - а) привести название величины,
 - б) указать свойство (качество), количественной мерой которого она является,
 - в) сформулировать определение,
 - г) записать математическое выражение, соответствующее определению,
 - д) указать единицу измерения и наименование единицы измерения,
 - е) указать математические способы расчета и экспериментальные методы нахождения значения величины;
3. а) перечислить опытные законы, выражающие зависимость физических величин друг от друга в изучаемом явлении,
 - б) сформулировать законы,
 - в) записать законы в виде математических выражений,
 - г) объяснить законы в рамках той или иной теории,
 - д) сравнить опытные законы с теоретическими предсказаниями,
 - е) указать причины расхождения теории с экспериментом.

Вопросы по темам/разделам дисциплины для коллоквиума № 1

Тема: Физические основы механики

1. Кинематика поступательного движения. Основные понятия.

2. Понятие скорости и ускорения. Кинематические уравнения для равноускоренного движения.
3. Ускорение и его разложение на тангенциальную и нормальную составляющие.
4. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона.
5. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
6. Кинематика вращательного движения. Связь линейных и угловых скоростей и ускорений.
7. Момент силы относительно оси вращения. 8.
8. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
9. Момент инерции диска. Теорема Штейнера.
10. Момент инерции стержня.
11. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
12. Гироскопы и особенности их движения.
13. Законы сохранения. Энергия и работа.
14. Работа при поступательном и при вращательном движении. 15.
15. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движении.
16. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.
17. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Невесомость.
18. Космические скорости.

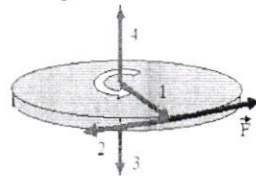
Вопросы по темам/разделам дисциплины для контрольной работы № 1

Тема: Электромагнетизм

1. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Поле точечного заряда.
2. Графическое изображение поля. Поток вектора E . Теорема Остроградского-Гаусса и её применение для расчёта полей.
3. Напряжённость поля одной и двух заряженных бесконечных параллельных плоскостей.
4. Потенциал и разность потенциалов. Работа электростатического поля. Потенциал точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом электростатического поля.
5. Электроёмкость. Конденсаторы. Ёмкость плоского конденсатора.
6. Энергия конденсатора и энергия электрического поля.
7. Постоянный электрический ток и его характеристики.
8. Источники тока. Сторонние силы. ЭДС и напряжение.
9. Закон Ома. Удельное сопротивление. Явление сверхпроводимости.
10. Закон Ома в дифференциальной форме.
11. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.
12. Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
13. Закон Био-Саварра-Лапласа и его применение к вычислению индукции магнитного поля в центре кругового тока.
14. Индукция магнитного поля бесконечно длинного проводника с током. Циркуляция вектора B (Закон полного тока).
15. Магнитное поле внутри бесконечно длинного соленоида с током.
16. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля.
17. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
18. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Вихревые токи.
19. Индуктивность. Явление самоиндукции.
20. Взаимная индукция. Трансформаторы.

Примерные задания тестов

1. Подберите правильное определение
Перемещение -
Путь -
2. Под действием некоторой силы тележка, двигаясь из состояния покоя, прошла путь 40 см. Когда на тележку положили груз массой 200 г, то под действием той же силы за то же время тележка прошла из состояния покоя путь 20 см. Какова масса тележки? Ответ дайте в килограммах.
3. Диск равномерно вращается вокруг вертикальной оси в направлении, показанном белой стрелкой. В некоторый момент времени к ободу диска была приложена сила F , направленная по касательной. При этом направление углового ускорения диска будет правильно изображает вектор.



4. Из длинной полоски резины жесткости k сделали рогатку. Найдите кинетическую энергию камня, выпущенного из этой рогатки, если резину растянули с силой F и затем отпустили.
5. **Работа сил электростатического поля при перемещении точечного заряда**
 1. равна силе, действующей со стороны поля на положительный единичный заряд;
 2. равна изменению его потенциальной энергии;
 3. определяется только начальным и конечным положением заряда;
 4. равна произведению заряда, переносимого из одной точки поля в другую, на разность потенциалов между ними.
6. **Сила тока**
 1. равна скорости изменения заряда в заданном объеме проводника;
 2. это сила, действующая на движущийся единичный заряд;
 3. равна заряду, переносимому через рассматриваемую поверхность, в единицу времени;
 4. это сила, действующая на проводник с током;
 5. это сила, действующая на движущийся заряд в электрическом поле.
7. **Магнитная индукция поля – это векторная физическая величина, модуль которой равен...**
 1. отношению момента сил, действующего на малый замкнутый контур с током, к величине магнитного момента контура;
 2. отношению максимального момента сил, действующего на малый замкнутый контур с током, к величине магнитного момента контура;
 3. отношению силы, действующей на малый элемент проводника с током, к величине этого элемента тока;
 4. произведению магнитной проницаемости и магнитной постоянной на напряженность магнитного поля;
 5. отношению силы Лоренца к величине заряда и скорости частицы.
8. **Явлением электромагнитной индукции называется**
 1. явление возникновения Э.Д.С. в проводящем контуре, который либо покоится в постоянном магнитном поле, либо движется в нём при условии, что число линий магнитной индукции, пронизывающей этот контур, не меняется со временем;
 2. явление возникновения Э.Д.С. в проводящем контуре, который покоится во внешнем переменном магнитном поле;

3. явление возникновения Э.Д.С. в проводящем контуре, который движется во внешнем магнитном поле при условии, что число линий магнитной индукции, пронизывающей этот контур, меняется со временем;
4. явление возникновения Э.Д.С. в проводящем контуре, при всяком изменении магнитного потока через его площадь;
5. явление возникновения Э.Д.С. в проводящем контуре, который либо покоится во внешнем постоянном магнитном поле, либо движется в нём при условии, что число линий магнитной индукции, пронизывающей этот контур, меняется со временем.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зачету

Тема: Физические основы механики

1. Кинематика поступательного движения. Основные понятия.
2. Понятие скорости и ускорения. Кинематические уравнения для равноускоренного движения.
3. Ускорение и его разложение на тангенциальную и нормальную составляющие.
4. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона.
5. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
6. Кинематика вращательного движения. Связь линейных и угловых скоростей и ускорений.
7. Момент силы относительно оси вращения. 8.
8. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
9. Момент инерции диска. Теорема Штейнера.
10. Момент инерции стержня.
11. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
12. Гироскопы и особенности их движения.
13. Законы сохранения. Энергия и работа.
14. Работа при поступательном и при вращательном движении. 15.
15. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движении.
16. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.
17. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Невесомость.
18. Космические скорости.

Тема: Электромагнетизм

1. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Поле точечного заряда.
2. Графическое изображение поля. Поток вектора E . Теорема Остроградского-Гаусса и её применение для расчёта полей.
3. Напряжённость поля одной и двух заряженных бесконечных параллельных плоскостей.
4. Потенциал и разность потенциалов. Работа электростатического поля. Потенциал точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом электростатического поля.
5. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора.
6. Энергия конденсатора и энергия электрического поля.
7. Постоянный электрический ток и его характеристики.
8. Источники тока. Сторонние силы. ЭДС и напряжение.
9. Закон Ома. Удельное сопротивление. Явление сверхпроводимости.

10. Закон Ома в дифференциальной форме.
11. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.
12. Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
13. Закон Био-Саварра-Лапласа и его применение к вычислению индукции магнитного поля в центре кругового тока.
14. Индукция магнитного поля бесконечно длинного проводника с током. Циркуляция вектора \mathbf{B} (Закон полного тока).
15. Магнитное поле внутри бесконечно длинного соленоида с током.
16. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля.
17. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
18. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Вихревые токи.
19. Индуктивность. Явление самоиндукции.
20. Взаимная индукция. Трансформаторы.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p>ОК-8 - способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</p>	
<p>Знать: - основные физические явления и законы механики, электромагнетизма и их математические описания; - общефизические законы и принципы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;</p>	<p>Тема: Физические основы механики Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции некоторых тел</p>
<p>Уметь: -объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; - использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; -истолковывать смысл физических величин и понятий; -работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;</p>	<p>Тема: Электромагнетизм. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Единицы измерения физических величин. Определите сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников. При выполнении лабораторных работ студент работает с приборами и оборудованием современной физической лаборатории. (ПК, цифровые термометры, термопары, осциллограф, люксометры, дифракционные решетки и т.д.)</p>
<p>Владеть: навыками проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;</p>	<p>При выполнении лабораторной работы: «Измерение плотности тела правильной геометрической формы» обучающийся, используя линейку и штангенциркуль проводит измерения размеров цилиндра. На основе математической обработки результатов эксперимента рассчитывается плотность материала и определяется ошибка измерения.</p>

Курсовые работы и проекты учебным планом не предусмотрены.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Физика» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, демонстрируя понимание физических явлений и законов, способность аргументировать свои утверждения, выводы и привести практические примеры, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента. Проводит проверку единицы измерения физических величин и указывает правильно в системе единиц СИ
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.в библиотеке
1	офимова Т.И. Курс физики. М.: «Академия», 2006.-560 с.	72 экз.
2	Алексеев В.В.,Маклаков Л.И.. Курс общей физики. Т.1. Казань. КГАСУ, 2013. 126 с	126 экз.
3	Алексеев В.В., Маклаков Л.И.. Курс общей физики. Т.2. Казань. КГАСУ, 2014. 132 с	165экз
4	Волькенштейн В.С. Сборник задач по общей физике. М.:«Наука», 2006. 208с	440 экз.

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

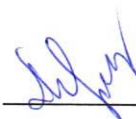
№ п/п	Наименование	Кол-во экз.в библиотеке
1	ТрофимоваТ.И. .Курс физики. М. : «Высш.школа», 1990. - 478с	306 экз
2	Костко О.К. Физика для строительных и архитектурных вузов. Ростов н/Д :«Феникс», 2004. - 512с.	203 экз
3	Грабовский Р. И. Курс физики. Санкт-Петербург «Лань». 2007. -608 с.	192экз
4	Соболева В.В. Общий курс физики [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к решению задач и выполнению контрольных работ по физике / В.В. Соболева, Е.М. Евсина. — Электрон. текстовые данные. — Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2013. — 250 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17058.html	ЭБС IPRbooks

5	Евсина Е.М. Оптика. Теоретическая механика. Основы атомной и ядерной физики [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к практическим занятиям по физике / Е.М. Евсина, В.В. Соболева. — Электрон. текстовые данные. — Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2011. — 115 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17060.html	ЭБС IPRbooks
7	Капуткин Д.Е. Физика. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс] : учебное пособие для практических занятий по физике / Д.Е. Капуткин, В.В. Пташинский, Ю.А. Рахштадт. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2013. — 91 с. — 978-5-87623-741-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56603.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Яхин Р.Г., Потапова Л.И. Лабораторный журнал. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2015.– 13с.
2. Сундуков В.И. Измерение плотности тела правильной геометрической формы. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2014. – 13с.
3. Фурер В.Л., Кузнецова Л.М. Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2016.– 10с.
4. Сундуков В.И. Изучение деформации деревянного бруса. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2016. – 11с.
5. Сундуков В.И., Яхин Р.Г. Определение скорости пули баллистическим маятником. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2015. – 15с.
6. Кузнецова Л.М., Сундуков В.И. Яхин Р.Г. Определение момента инерции диска методом вращения. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2015. – 11с.
7. Сундуков В.И. Упругие и неупругие соударения. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2013. – 9с.
8. Потапова Л.И. Цепи постоянного тока. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2013. – 12с.
9. Сундуков В.И. Изучение электронного осциллографа. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2017.– 15с.
10. Сундуков В.И. Мостовой метод измерения сопротивления. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2017. – 12с.
11. Жихарева Н.А. Магнитные свойства вещества. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2009. – 8с.
12. Алексеев В.В. Изучение движения заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2009. – 9с.

заверено НТБ КГАСУ



7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. «Российское образование» федеральный портал <http://www.edu.ru/>
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
4. Страница кафедры «Физики, электротехники и автоматики» на сайте КГАСУ <https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/kfea/umm.php>

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
3. Оформление индивидуальных заданий (при подготовке к лабораторным работам)
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.
4. система дистанционного образования MOODLE.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и профессиональных баз данных.

1. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс»
2. <http://www.garant.ru> – справочная правовая система по законодательству РФ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физика» изучается в течение 1 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ Страница кафедры «Физики, электротехники и автоматики» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/kfea/umm.php
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму и контрольной работе рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор Sony VLP-EX3, XGA, 2000, ANSI; колонки Microlab, мобильный ПК (ноутбук), экран, доска аудиторная, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
3	Лабораторные работы	Учебная лаборатория 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1, лит. А, А2; № 1-42 (этаж 2, помещение № 13)	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории; <i>Оборудование:</i> технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 2 осциллографа С1-73, генератор, 1 установка для изучения взаимоиндукции ФПЭ-05, Баллистический маятник, пневматический пистолет, установка для измерения модуля Юнга.
		Учебная лаборатория 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1, лит. А, А2; № 1-46 (этаж 2, помещение № 19)	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории; <i>Оборудование:</i> технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 3 осциллографа С1-73, генератор, Баллистический маятник, пневматический пистолет, установка для измерения модуля Юнга.

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		Лаборатория информационных технологий	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: ПК, лицензионное программное обеспечение
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета