



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
цифровизации, доцент

_____ А.В. Дмитриев
« ____ » _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

Направление подготовки
36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) подготовки
Кинология

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Составитель: доцент, к.ф.н
Должность, ученая степень, ученое звание

Мингазова С.Г.
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики «21» апреля 2025 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:
д.т.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание

Ибятов Р.И.
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание

Зиннатуллина А.Н.
Ф.И.О.

Согласовано:
Директор

Медведев В.М.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 9 от «30» апреля 2025 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, направленность (профиль) «Кинология», обучающийся по дисциплине «Физика» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач		
ОПК-4.1	Обосновывает и реализовывает в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Знать: основные физические явления и фундаментальные понятия классической и современной физики Уметь: выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах Владеть: навыками использования физических явлений и процессов
ОПК-4.2	Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении задач	Знать: основные законы и теории классической и современной физики Уметь: оценить и интерпретировать полученные результаты при решении задач Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных общепрофессиональных задач при проведении физических исследований и разработке новых технологий

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Экономика и организация предприятий АПК», «Механизация и автоматизация животноводства».

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (з.е.), 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма
	1 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	55
в том числе:	
- лекции, час	18
в том числе в виде практической подготовки, час	-
- практические занятия, час	36
в том числе в виде практической подготовки, час	-
- зачет, час	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	53
в том числе:	
-подготовка к практическим занятиям, час	13
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	13
- выполнение контрольных работ, час	-
- подготовка к зачету, час	27
Общая трудоемкость	час 108
	з.е. 3

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Механика	4	-	8	-	12	-	9	-
2	Термодинамика и молекулярная физика	4	-	8	-	12	-	9	-
3	Электричество и магнетизм	4	-	8	-	12	-	9	-
4	Электромагнетизм. Колебания и волны	2	-	4	-	6	-	9	-
5	Оптика	2	-	4	-	6	-	9	-
6	Основы атомной и ядерной физики	2	-	4	-	6	-	8	-
	Итого	18	-	36	-	54	-	53	-

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очная		заочная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки	всего	в том числе в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Механика				
Лекции					
1.1	Кинематика и динамика материальной точки	2	0	0	0
1.2	Законы сохранения в механике	2	0		0
Практические работы					
1.3	Решение задач по кинематике и динамике материальной точки	4	0	0	0
1.4	Решение задач по кинематике и динамике вращательного движения твердого тела	4	0		0
2	Раздел 2. Термодинамика и молекулярна физика				
Лекции					
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Опытные законы идеального газа	2	0	0	0
2.2	Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам	2	0		0
Практические работы					
2.3	Решение задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории	4	0	0	0
2.4	Решение задач на законы идеального газа и уравнения переноса	2	0		0
2.5	Решение задач на I-ое и II-ое начало термодинамики	2	0		0
3	Раздел 3. Электричество и магнетизм				
Лекции					
3.1	Электростатическое поле и его характеристики.Законы постоянного тока	2	0	0	0
3.2	Магнитное поле постоянного электрического тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряды и проводники с током	2	0		0
Практические работы					
3.3	Решение задач по электростатике (закон Кулона, напряженность электрического поля, работа сил поля, ёмкость конденсаторов)	4	0	0	0
3.4	Решение задач по электрическому току (сила тока, закон Ома для участка цепи, закон Ома для замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца)	4	0		0
4	Раздел 4. Электромагнетизм. Колебания и волны				
Лекции					
4.1	Электромагнитная индукция.Свободные	2	0	0	0

	гармонические колебания. Волны в упругой среде. Затухающие и вынужденные колебания. Электромагнитные волны. Переменный ток				
Практические работы					
4.2	Решение задач на законы электромагнитной индукции (закон Фарадея и правило Ленца, явление самоиндукции, явление взаимной индукции)	4	0	0	0
5	Раздел 5. Оптика				
Лекции					
5.1	Интерференция и дифракция света. Распространение света в веществе. Поляризация света. Тепловое излучение. Основы квантовой оптики	2	0	0	0
Практические работы					
5.2	Решение задач на законы геометрической оптики	2	0	0	0
5.3	Решение задач на законы интерференции, дифракции, поляризации света	2	0		0
6	Раздел 6. Основы атомной и ядерной физики				
Лекции					
6.1	Строение и линейчатые спектры водородоподобных систем. Ядра и их превращения. Элементарные частицы	2	0	0	0
Практические работы					
6.5	Решение задач по элементам атомной и ядерной физики	4	0	0	0

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике. Часть II. Молекулярная физика и термодинамика/ А. А. Валиев, С.П.Курзин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 28 с.

2. Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике. Часть III. Электричество и магнетизм/ А.А.Валиев, Е.Р.Газизов, С.П.Курзин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 44 с.

3. Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике «Изучение законов внешнего фотоэффекта» /Р.Г. Рахматуллина, А.А.Валиев.- Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. – 27 с.

4. Сборник задач по дисциплине «Теплотехника»: Для обучающихся по направлениям подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 35.03.06 «Агроинженерия», 20.03.01- «Техносферная безопасность» и специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2022. – 130 с. – EDN IPXAG.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Физика»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Грабовский, Р. И. Курс физики : учебное пособие для вузов / Р. И. Грабовский. – 13-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 608 с. – ISBN 978-5-8114-9073-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/184052> (дата обращения: 04.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Грабовский, Р. И. Сборник задач по физике : учебное пособие / Р. И. Грабовский. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 128 с. – ISBN 978 5-8114-0462-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/210959> (дата обращения: 04.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике / И. В. Савельев. – 11-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 292 с. – ISBN 978-5-507-46106-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/297674> (дата обращения: 04.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Савельев, И. В. Курс физики. В 3 томах. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 308 с. – ISBN 978-5-507-46177-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/302249> (дата обращения: 04.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Мелких, А. В. Теплофизика / А. В. Мелких. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 216 с. – ISBN 978-5-507-45407-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/302702> (дата обращения: 04.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Круглов, Г. А. Теплотехника / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 208 с. – ISBN 978-5-507-45269-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/263066> (дата обращения: 04.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Зисман, Г. А. Курс общей физики : учебное пособие для вузов : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022 – Том 3 : Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц – 2022. – 504 с. – ISBN 978-5-507-44508-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/233285> (дата обращения: 04.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Зисман, Г. А. Курс общей физики. В 3 томах. Том 1. Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. – 10-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 340 с. – ISBN 978-5-507-47026-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/320777> (дата обращения: 04.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Зисман, Г. А. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. – 9-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 360 с. – ISBN 978-5-507-44379-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/222653> (дата обращения: 04.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Савельев, И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И. В. Савельев. – 15-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. – Том 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика – 2019. – 500 с. – ISBN 978-5-8114-3989-8. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/113945> (дата обращения: 22.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Савельев, И. В. Курс физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. – Том 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц – 2019. – 308 с. – ISBN 978-5-8114-4254-6. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/117716> (дата обращения: 22.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике: учебное пособие / И. В. Савельев. – 9-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 292 с. – ISBN 978-5-8114-4714-5. – Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/125441> (дата обращения: 22.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Клиnger, А. В. Задачник по физике с элементами теории и примерами решения: учебное пособие/ А. В. Клиnger. – 3-изд. – Москва : ФЛИНТА, 2019. – 240 с. – ISBN 978-5-9765-0214-7. – Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/135332> (дата обращения: 22.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Браже, Р. А. Вопросы и упражнения на понимание физики : учебное пособие / Р. А. Браже. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 72 с. – ISBN 978-5-8114-2498-6. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103899> (дата обращения: 13.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Трофимова, Т.И. Курс физики: учебник для вузов/ Т.И.Трофимова. – 18-е издание.— М.: Изд-во Academia, 2010. – 560с. - Текст непосредственный.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Лань», [https:// e.lanbook.com](https://e.lanbook.com)
2. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
3. Электронная научная библиотека ФГБОУ ВО Казанского ГАУ Института "Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана" – Режим доступа: <http://ksavm.senet.ru/>
4. Российская государственная библиотека, <http://www.rsl.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому

занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
Практические занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7

	проблемного изложения		Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского – антивирусное программное обеспечение; 5. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)).
--	-----------------------	--	---

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	Аудитория № 309. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук. Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35, Учебное здание №5, ауд. № 309 (этаж 3).
Практические занятия	Аудитория № 319. Учебная аудитория для проведения практических занятий. Доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, проектор, набор учебно-наглядных пособий. Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35, Учебное здание №5, ауд. № 316, № 319 (этаж 3).
Самостоятельная работа	Аудитория № 317. Учебная аудитория для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35, Учебное здание №5, ауд. № 317 (этаж 3).