

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«26» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

Направление подготовки

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль)

Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и производства
продуктов животного и растительного происхождения

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у обучающихся знаний и умений в решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности 13 Сельское хозяйство (в сферах: организации и проведения контроля при транспортировке продукции животного, растительного происхождения; проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов и сырья животного и растительного происхождения; контроля соблюдения ветеринарных и санитарных правил при осуществлении экспортно-импортных операций и транспортировке животных).

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственный; организационно-управленческий; технологический.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 939).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способность 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	ИД-1 _{ОПК-4} Использует знание технических возможностей современного специализированного оборудования, методов решения задач в профессиональной деятельности.
		ИД-2 _{ОПК-4} Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ОПК-4} — Использует знание технических возможностей современного специализированного оборудования, методов решения задач в профессиональной деятельности	Знает: основные законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и их применение для создания современного специализированного оборудования
	Умеет: оценивать технические возможности оборудования на основе законов физики
	Владеет: методами решения профессиональных задач, касающихся особенностей протекания физических явлений
ИД-2 _{ОПК-4} Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Знает: границы применимости основных законов физики
	Умеет: осуществлять поиск, обработку и анализ информации, касающейся физических методов исследования сырья и продуктов животного и растительного происхождения, физических закономерностей, проявляющихся при переработке и отбраковывающихся на безопасности продукции

Владеет: методами анализа информации, получаемой в физических экспериментах на основе закономерностей механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Физика» (Б1.0.04.05) относится к модулю «Общеобразовательный» блока 1, обязательной части основной ОП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Физика» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплины «Физика» в школе.

Дисциплина «Физика» является предшествующей для освоения дисциплин: Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Физиология животных, Ветеринарно-санитарная экспертиза, Радиобиология с основами радиационной гигиены, Техно-химический контроль на предприятиях отрасли, .Технология продуктов животного, растительного происхождения и гидробионтов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Физика» составляет 4 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	61,6	61,6
Лекции	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Практические работы (ПР)	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Консультации текущие	1,5	1,5
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	82,4	82,4
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму и зачету - проработка материалов конспекта лекций и учебника (собеседование)	50,4	50,4
Решение тестовых заданий (компьютерное тестирование)	32	32

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость, часы
1 семестр			
1	Физические основы механики.	1. Кинематика поступательного и вращательного движения точки. 2. Динамика поступательного движения. 3. Работа и энергия. Законы сохранения в механике.	26

2	Молекулярная физика и термодинамика	1. Газовые законы. Основы молекулярно-кинетической теории газа. 2. Распределения Максвелла и Больцмана. 3. I начало термодинамики. Работа при изопроцессах. 4. Второе начало термодинамики. Энтропия. Циклы.	26
3	Электростатика. Постоянный ток	1. Электростатическое поле в вакууме. 2. Электростатическое поле в диэлектрике. 3. Законы постоянного тока.	26
4	Электромагнетизм и электротехника	1. Электрические и магнитные цепи 2. Электромагнетизм. Электромагнитные устройства и электрические машины	16
5	Волновая и квантовая оптика	1. Интерференция и дифракция света. 2. Поляризация и дисперсия света. 3. Тепловое излучение. Фотоэффект. 4. Эффект Комптона. Световое давление.	32
6	Элементы атомной физики и квантовой механики, физики атомного ядра и элементарных частиц	1. Спектр атома водорода. Правило отбора. 2. Дуализм свойств микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. 1. Уравнения Шредингера. 2. Элементы физики твердого тела. 3. Ядро. Элементарные частицы. 4. Ядерные реакции. 5. Законы сохранения в ядерных реакциях. 6. Фундаментальные взаимодействия.	16,4
	<i>Консультации текущие</i>		1,5
	<i>Зачет</i>		0,1

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	Пр, час	СРО, час
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	6	6	14
2	Молекулярная физика и термодинамика	6	6	14
3	Электростатика. Постоянный ток	6	6	14
4	Электромагнетизм и электротехника	2	2	12
5	Волновая и квантовая оптика	8	8	16
6	Элементы атомной физики и квантовой механики. Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	2	2	12,4
	<i>Консультации текущие</i>			1,5
	<i>Зачет</i>			0,1

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоёмкость, час
1 семестр			
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	1. Кинематика материальной точки при поступательном движении. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Импульс материальной точки.	2
		2. Закон сохранения импульса. Работа при механическом движении. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии	4
2	Молекулярная физика и термодинамика	1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Распределения Максвелла и Больцмана для молекул.	4
		2. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам для идеальных газов.	1
		3. Теплоемкость. Удельная и молярная теплоемкости. Энтропия Второе начало термодинамики.	1
3	Электростатика. Постоянный ток	1. Электрическое поле в вакууме. Напряженность, потенциал ЭП. Поток вектора E . Теорема Остроградского- Гаусса для ЭП. Применение теоремы Остроградского – Гаусса.	4
		2. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики. Электрическая емкость. Энергия электрического поля.	1
		3. Законы постоянного тока. Закон Ома для однородной и неоднородной цепей. ЭДС.	1
4	Электромагнетизм и электротехника	Магнитное поле электрического тока. Энергия магнитного поля. Магнитная индукция	2
5	Волновая и квантовая оптика	1. Механические колебания и волны. ЭМ волны.	2
		1. Интерференция света. Условие минимума и максимума.	2
		2. Принцип Гюйгенса и Гюйгенса-Френеля. Метод Зон Френеля. Дифракция света..	2
		3. Поляризация света. Закон Малюса. Применения поляризованного света. Оптически активные вещества.	2
6	Элементы атомной физики и квантовой механики	1. Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера и его применение. Принцип неопределенностей Гейзенберга. Квантование энергии в атомах и молекулах.	2

5.2.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоёмкость, час
1 семестр			
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	1. Кинематика материальной точки при поступательном движении. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Импульс материальной точки.	2
		2. Закон сохранения импульса. Работа при механическом движении. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии	4
	Молекулярная физика и термодинамика	1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Распределения Максвелла и Больцмана для молекул.	4
		2. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам для идеальных газов.	1
		3. Теплоемкость..Удельная и молярная теплоемкости. Энтропия Второе начало термодинамики.	1
3	Электростатика. Постоянный ток	1. Электрическое поле в вакууме. Напряженность, потенциал ЭП. Поток вектора Е. Теорема Остроградского- Гаусса для ЭП. Применение теоремы Остроградского – Гаусса.	4
		2. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики. Электрическая емкость. Энергия электрического поля.	1
		3. Законы постоянного тока. Закон Ома для однородной и неоднородной цепей. ЭДС.	1
4	Электромагнетизм и электротехника	Магнитное поле электрического тока. Энергия магнитного поля. Магнитная индукция	2
5	Волновая и квантовая оптика	1. Механические колебания и волны. ЭМ волны.	2
		1. Интерференция света. Условие минимума и максимума. 2. Принцип Гюйгенса и Гюйгенса-Френеля. Метод Зон Френеля. Дифракция света..	2 2
		3. Поляризация света. Закон Малюса. Применения поляризованного света. Оптически активные вещества.	2
6	Элементы атомной физики и квантовой механики	1. Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера и его применение. Принцип неопределенностей Гейзенберга. Квантование энергии в атомах и молекулах.	2

5.2.3. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	1 семестр
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму и зачету - проработка материалов конспекта лекций и учебника (собеседование)	8
		Решение тестовых заданий (компьютерное тестирование)	6
2	Молекулярная физика и термодинамика	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму и зачету - проработка материалов конспекта лекций и учебника (собеседование)	8
		Решение тестовых заданий (компьютерное тестирование)	6
3	Электростатика. Постоянный ток	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму и зачету - проработка материалов конспекта лекций и учебника (собеседование)	8
		Решение тестовых заданий (компьютерное тестирование)	6
4	Электромагнетизм и электротехника	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму и зачету - проработка материалов конспекта лекций и учебника (собеседование)	8
		Решение тестовых заданий (компьютерное тестирование)	4
5	Волновая и квантовая оптика	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму и зачету - проработка материалов конспекта лекций и учебника (собеседование)	10
		Решение тестовых заданий (компьютерное тестирование)	6
6	Элементы атомной физики и квантовой механики. Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму и зачету - проработка материалов конспекта лекций и учебника (собеседование)	8,4
		Решение тестовых заданий (компьютерное тестирование)	4

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Трофимова Т.И. Курс физики. Учеб. пособие для студ. Вузов.- М. : Высш. шк. 2010, 386 с.

2. Никеров В. А. Физика : современный курс: учебник Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573262

3. Козлов В.Ф. и др. Курс общей физики в задачах М: Физматлит, 2010. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68398>

6.2 Дополнительная литература:

1. Квантовая и ядерная физика / Г.Ш. Гогелашвили, М.Е. Гордеев, С.В. Красильникова и др. ; под общ. ред. Г.Ш. Гогелашвили ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – 120 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560434>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Буданов А. В. Основы электродинамики : учеб. пособие / А. В. Буданов, В. И. Ковалевский, В. Д. Стрыгин, А. В. Каданцев; Воронеж. гос. технол. акад. – 2-е изд. перераб. и доп.; – Воронеж :ВГТА, 2010. – 180 с. Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=141645

2. Безрядин Н. Н. и др. Квантовые и оптические процессы в твердых телах: теория и практика: учебное пособие Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 153 с. Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=336036

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен». <http://www.i-exam.ru/>

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows, ОС ALT Linux, AdobeReaderXI, Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро»

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий:

№ 329 учебная аудитория для проведения учебных занятий. Комплект мебели для учебного процесса – 28 шт. Лабораторный стенд - "ЛЭС" - 8 шт, лабораторный стенд "ЭВ" - 2 шт.

№ 333 учебная аудитория для проведения учебных занятий. Комплект мебели для учебного процесса – 28 шт. Лабораторный стенд "СИПЭМ" - 3 шт, лабораторный стенд "ЭВ" - 2 шт; мультимедийный проектор BENQ MS500 в комплекте с экраном; компьютер Intel Core i3 540 - 1 шт.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся подключены к сети Интернет:

№ 416 помещение для самостоятельной работы обучающихся. Комплект мебели для учебного процесса на 8 мест. Компьютеры: Core i3-5403.06, C2DE4600, ноутбук ASUS, мультимедийный проектор ACER, экран

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно- справочным системам

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	18,1	18,1
Лекции	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические работы (ПР)	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	1,2	1,2
Рецензирование контрольных работ обучающихся - заочников	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	122	122
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиуму и зачету - проработка материалов конспекта лекций и учебника (собеседование)	72,8	72,8
Решение тестовых заданий (компьютерное тестирование)	40	40
Подготовка к зачету (контроль)	3,9	3,9