

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД.В.02 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия**

**Профиль подготовки (специализация) Электрооборудование и электротехнологии**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

- знакомство студентов с основными теоретическими положениями в области современного естествознания;
- формулировка общих представлений о тенденциях и направлениях развития естественных наук.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.В.02 Теоретические основы естествознания относится к факультативным дисциплинам ОПОП. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Теоретические основы естествознания» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|------------|
|-------------|------------|

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина  |
|-------------|---|
| ОПК-1       | Химия<br>Математика<br>Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика<br>Физика<br>Цифровые технологии<br>Гидравлика<br>Теплотехника |

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)  |
|--|--|---|
| ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; | ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии | <i>Знать:</i><br>основы теоретических положений в области современного естествознания<br><i>Уметь:</i><br>сопоставлять любому явлению природы адекватную теоретическую модель<br><i>Владеть:</i><br>применять полученные знания для объяснения окружающих явлений |

|  |   |  |
|--|---|--|
| ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; | ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии   | <p><i>Знать:</i><br/>общие представления о тенденциях и направлениях развития естественных наук; основы научного мировоззрения</p> <p><i>Уметь:</i><br/>проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты</p> <p><i>Владеть:</i><br/>использовать физические приборы и инструменты для измерения физических величин</p> |
|  | ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии   | <p><i>Знать:</i><br/>понятие о процессе измерения; виды измерений; погрешности измерений</p> <p><i>Уметь:</i><br/>анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию</p> <p><i>Владеть:</i><br/>находить и отличать научную информацию от ненаучной в СМИ и ресурсах интернета</p>               |
|  | ОПК-1.4 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства | <p><i>Знать:</i><br/>основные способы обработки результатов измерений</p> <p><i>Уметь:</i><br/>обрабатывать результаты измерений</p> <p><i>Владеть:</i><br/>представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул; оценивать границы погрешности измерений</p>   |

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины ФТД.В.02 Теоретические основы естествознания составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (72 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

| Вид учебной работы | Итого КР | Итого СР | Семестр №1 |
|--------------------|----------|----------|------------|
|--------------------|----------|----------|------------|

|  |    |    |       |    |
|--|----|----|-------|----|
|  |    |    | КР    | СР |
| Лекции (Л)                                 | 16 |    | 16    |    |
| Лабораторные работы (ЛР)                   | 16 |    | 16    |    |
| Практические занятия (ПЗ)                  |    |    |       |    |
| Семинары(С)                                |    |    |       |    |
| Курсовое проектирование (КП)               |    |    |       |    |
| Самостоятельная работа                     |    | 38 |       | 38 |
| Промежуточная аттестация                   | 2  |    | 2     |    |
| Наименование вида промежуточной аттестации | х  | х  | Зачёт |    |
| Всего                                      | 34 | 38 | 34    | 38 |

### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

| Наименование тем                                   | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |  |                                   |                       | Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции |                                    |
|--|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|---|------------------------------------|
|  |         | лекции  | Лабораторная работа | Практические занятия | семинары | Курсовое проектирование | индивидуальные домашние задания (контрольные работы) | Самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям |   | Промежуточная аттестация           |
| Тема 1. Введение. Международная система единиц СИ  | 1       | 2   |                     |                      |          |                         |  | 2                                 | 2                     |   | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4 |
| Тема 2. Основы механики                            | 1       | 2   | 4                   |                      |          |                         |  | 2                                 | 2                     |   | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4 |
| Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамики | 1       | 2   | 2                   |                      |          |                         |  | 2                                 | 4                     |   | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4 |
| Тема 4. Основы электричества и электромагнетизма   | 1       | 2   | 2                   |                      |          |                         |  | 2                                 | 4                     |   | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4 |
| Тема 5. Колебания и волны                          | 1       | 2   | 2                   |                      |          |                         |  |                                   | 2                     |   | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4 |

|                                    |   |    |    |  |  |  |  |    |    |   |                                    |
|------------------------------------|---|----|----|--|--|--|--|----|----|---|------------------------------------|
| Тема 6. Основы оптики              | 1 | 2  | 2  |  |  |  |  | 2  | 4  |   | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4 |
| Тема 7. Основы атомной физики      | 1 | 2  | 2  |  |  |  |  | 2  | 2  |   | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4 |
| Тема 8. Основы ядерной физики      | 1 | 2  | 2  |  |  |  |  | 2  | 2  |   | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4 |
| <b>Контактная работа</b>           | 1 | 16 | 16 |  |  |  |  |    |    | 2 | x                                  |
| <b>Самостоятельная работа</b>      | 1 |    |    |  |  |  |  | 14 | 22 |   | x                                  |
| <b>Объем дисциплины в семестре</b> | 1 | 16 | 16 |  |  |  |  | 14 | 22 | 2 | x                                  |
| <b>Всего по дисциплине</b>         |   | 16 | 16 |  |  |  |  | 14 | 22 | 2 |                                    |

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

### 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

| № п.п. | Наименования темы                            | Наименование вопросов   | Объем, академические часы |
|--------|--|---|---------------------------|
| 1      | Введение.<br>Международная система единиц СИ | Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественно-научная картина мира и ее важнейшие составляющие. Стандартный вид положительного числа, Единицы, не входящие в СИ | 2                         |
| 2      | Основы механики                              | Относительность механического движения. Виды механического движения. Инертность тел. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Изменение энергии при совершении работы.                            | 2                         |
| 3      | Основы молекулярной физики и термодинамики   | Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Тепловые машины и их применение.   | 2                         |

|       |  |  |    |
|-------|--|--|----|
| 4     | Основы электричества и электромагнетизма | Электризация тел.<br>Взаимодействие заряженных тел.<br>Нагревание проводников с током.<br>Действие магнитного поля на проводник с током.<br>Работа электродвигателя.<br>Явление электромагнитной индукции. | 2  |
| 5     | Основы оптики                            | Фотоэффект.<br>Фотоэлемент.<br>Излучение лазера.   | 2  |
| 6     | Основы атомной физики                    | Радиоактивность как доказательство сложного строения атома. Опыты Резерфорда.  | 2  |
| 7     | Основы ядерной физики                    | Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.   | 2  |
| Всего |  |  | 14 |

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. *Бордовский, Г. А.* Физические основы естествознания : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 226 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05209-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/416027>
2. *Кравченко, Н. Ю.* Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01027-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433421>

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. *Гусейханов, М. К.* Концепции современного естествознания : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 442 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412671>
2. *Айзензон, А. Е.* Физика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 335 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00487-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433099>

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины** тематическое содержание дисциплины

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Персональные компьютеры

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. Виртуальный практикум по физике

#### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.



Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

Разработал(и):

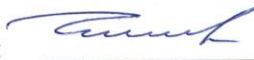
Доцент, к.с/х.н.



Иванов П.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и математики, протокол № 8 от 20.03.2019 г.

Зав. кафедрой физики и математики



Комарова Н. К.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии инженерного факультета, протокол № 1 от 30 августа 2019 г.

Декан инженерного факультета



Асманкин Е.М.


## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины ФТД.В.02 ТОЕ на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и математики, протокол № 8 от 23.03.2020 г.

Зав. кафедрой физики и математики



Комарова Н.К.

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины ФТД.В.02 ТОЕ на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и математики, протокол № 8 от 16.03.2021 г.

Зав. кафедрой физики и математики



Комарова Н.К.

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины ФТД.В.02 ТОЕ на 2022-2023 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и математики, протокол № 11 от 14.06.2022 г.

Зав. кафедрой физики и математики



Ушаков Ю.А.