

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Технический сервис в АПК»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.03.01 Теоретические основы естествознания» являются:

- 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 «Б1.В.ДВ.03.01 Теоретические основы естествознания» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.ДВ.03.01 Теоретические основы естествознания» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Программа среднего (полного) общего образования
ПК-3	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Философия
ПК-3	Психология и педагогика

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

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	1 этап: основы теоретических положений в области современного естествознания 2 этап: общие представления о тенденциях и направлениях развития естественных наук; основы научного мировоззрения	1 этап: сопоставлять любому явлению природы адекватную теоретическую модель 2 этап: анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию	1 этап: применять полученные знания для объяснения окружающих явлений 2 этап: находить и отличать научную информацию от ненаучной в СМИ и ресурсах интернета
ПК-3 готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований	1 этап: понятие о процессе измерения; виды измерений; погрешности измерений	1 этап: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты	1 этап: использовать физические приборы и инструменты для измерения физических величин

	2 этап: основные способы обработки результатов измерений	2 этап: обрабатывать результаты измерений	2 этап: представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул; оценивать границы погрешности измерений
--	--	--	--

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.ДВ.03.01 Теоретические основы естествознания» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), распределение объема 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**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 1	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	16		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)	30		30	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		12		12
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		14		14
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		30		30
11	Промежуточная аттестация	2	4	2	4
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачёт	
13	Всего	48	60	48	60

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1.	Раздел 1 Естествознание в контексте человеческой культуры	1	4	8				x	4	4	8	x	ОК-7, ПК-3
1.1.	Тема 1 Основные исторические периоды развития естествознания	1	2	4				x	2	2	4	x	ОК-7, ПК-3
1.2.	Тема 2 Методы естественнонаучного познания	1	2	4				x	2	2	4	x	ОК-7
2.	Раздел 2 Современная физическая картина мира	1	6	12				x	4	5	12	x	ОК-7, ПК-3
2.1.	Тема 3 Эволюция пространственно-временных представлений о мире	1	2	4				x	2	1	4	x	ОК-7, ПК-3
2.2.	Тема 4 Физические основы естествознания	1	2	4				x	1	2	4	x	ОК-7, ПК-3
2.3.	Тема 5 Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции	1	2	4				x	1	2	4	x	ОК-7, ПК-3
3.	Раздел 3 Науки о сложных системах	1	6	10				x	4	5	10	x	ОК-7, ПК-3
3.1.	Тема 6 Биологический уровень организации материи	1	2	4				x	1	2	4	x	ОК-7, ПК-3
3.2.	Тема 7 Синергетика	1	2	4				x	1	1	4	x	ОК-7, ПК-3
3.3.	Тема 8 Человек как предмет естественнонаучного познания	1	2	2				x	2	2	2	x	ОК-7, ПК-3
4.	Контактная работа	1	16	30				x				2	x
5.	Самостоятельная работа	1						x	12	14	30	4	x
6.	Объем дисциплины в семестре	1	16	30				x	12	14	30	6	x
7.	Всего по дисциплине	x	16	30				x	12	14	30	6	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Место естествознания в системе наук, история развития	2
Л-2	Методы естественнонаучного познания	2
Л-3	Эволюция пространственно-временных представлений о мире	2
Л-4	Физические основы естествознания	2
Л-5	Современная астрономическая картина мира	2
Л-6	Биологическая форма материи	2
Л-7	Основы синергетики	2
Л-8	Происхождение и эволюция человека	2
Итого по дисциплине		16

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Исследовательская работа «Наблюдение»	2
ЛР-2	Изучение законов равноускоренного движения	2
ЛР-3	Упругое и неупругое столкновение тел	2
ЛР-4	Определение наиболее вероятной скорости движения молекул азота	2
ЛР-5	Распределение Больцмана	2
ЛР-6	Исследовательская работа «Изучение восприятия времени человеком»	2
ЛР-7	Явления переноса	2
ЛР-8	Цикл Карно	2
ЛР-9	Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле	2
ЛР-10	Проверка правил Кирхгофа	2
ЛР-11	Движение заряженной частицы в магнитном поле	2
ЛР-12	Электромагнитные колебания	2
ЛР-13	Построение изображений в оптических приборах	2
ЛР-14	Интерференция и поляризация света	2
ЛР-15	Дифракция Френеля	2
Итого по дисциплине		30

5.2.3 Темы практических занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

Индивидуальные домашние задания в форме РПР по вариантам

РПР 1. История развития естествознания, современная физическая картина мира.

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Основные исторические периоды развития естествознания	Наука и религия	2
2.	Методы естественнонаучного познания	Значение науки в эпоху НТР	2
3.	Эволюция пространственно-временных представлений о мире	Законы сохранения и симметрия пространства-времени	1
4.	Физические основы естествознания	Элементарные частицы	2
5.	Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции	Гипотезы о происхождении солнечной системы	2
6.	Биологический уровень организации материи	Генетика и самовоспроизводство жизни	2
7.	Синергетика	Жизнь как самоорганизующаяся материя	1
8.	Человек как предмет естественнонаучного познания	Козволюция человека и природы	2
Итого по дисциплине			14

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кожевников, Н.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Кожевников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71787>

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Розен, В.В. Концепции современного естествознания. Компендиум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Розен. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65946>.

2. Ильясова Т.В. Концепции современного естествознания. – Оренбург. ОГПУ, 2005. – 420с

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

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

1. ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» – 000 «Физикон»
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
3. Open Office

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

1. <http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система.
2. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
3. <http://www.naturalscience.ru> – сайт, посвященный вопросам естествознания

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

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Исследовательская работа «Наблюдение»	Компьютерный класс		Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-2	Изучение законов равноускоренного движения	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-3	Законы сохранения импульса и энергии при упругом и неупругом ударе	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-4	Исследование распределения Максвелла. Определение наиболее вероятной скорости движения молекул азота	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-5	Распределение Больцмана	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-6	Исследовательская работа «Изучение восприятия времени человеком»	Компьютерный класс	секундомер	ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-7	Явления переноса	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-8	Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-9	Правила Кирхгофа	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-10	Движение заряженной частицы в магнитном поле	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-11	Свободные колебания в RLC контуре	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-12	Оптические приборы. Построение изображений	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-13	Интерференция и поляризация света	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-14	Дифракция Френеля	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-15	Исследование некоторых свойств	Компьютерный класс		ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
	фотоэлемента с внешним фотоэффектом			2 частях» Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук).

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

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

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172.

Разработал(и): _____

П.А. Иванов
Х.С. Кукаев