

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

ВВОДНЫЙ КУРС ФИЗИКИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Код, направление подготовки
(специальности):
01.03.04 Прикладная математика

Профиль (направленность):

Математическое моделирование
и обработка данных

Форма контроля в семестре, в том
числе курсовая работа
экзамен 1

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):
108 / 3

Программу составил:

Скулов Павел Владимирович, канд. пед. наук, доцент

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП

01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «27» мая 2019 г., протокол № 8.

Программа утверждена:

на заседании кафедры физики и методики обучения физике

Протокол от «27» марта 2019 г. № 7

Срок действия программы: 2019 – 2023 гг.

Зав. кафедрой: Новичихина Т.И., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: подготовить творчески мыслящих студентов с развитым научным мышлением, обладающих необходимыми знаниями в области физики, способных использовать полученные теоретические знания при решении практических задач, проявляя при этом самостоятельность и инициативу, принимать решения, выбирая наиболее оптимальные из всех возможных.

Задачи:

- обучение студентов научным знаниям по основным разделам физики: механики, электродинамики, оптики, квантовой физики;
- овладение элементарными навыками в проведении физических экспериментов, теоретическими и экспериментальными методами решения физических задач;
- формирование современной физической картины мира.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины, обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения школьных курсов «Физики», «Математики», «Информатики».

2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

физика

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-1. Способен сводить статистические данные по утвержденным методикам.

ПК-2. Способен группировать статистические данные по утвержденным методикам.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИУК - 1.1. Ставит и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знает: методические документы по формированию входных массивов статистических данных Умеет: формировать входные массивы статистических данных Владеет: навыками проведения конкретных теоретических и экспериментальных исследований.
ИУК - 1.2. Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач	
ИУК - 1.3. Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений	
ИУК - 1.4. Прогнозирует практические последствия различных способов решения поставленных задач	

ИУК-1.5. Формирует собственные мнения и суждения, аргументирует выводы с применением философско-понятийного аппарата	
ИПК – 1.1. Систематизирует статистические данные по утвержденным методикам	Знает: методики сводки статистических данных Умеет: осуществлять сводку статистических показателей в соответствии с утвержденными методиками.
ИПК – 1.2. Рассчитывает сводные статистические показатели в соответствии с утвержденными методиками	Владеет: навыками грамотного изложения результатов собственных научных исследований (отчеты, рефераты, доклады и др.).
ИПК – 1.3. Формирует выходные массивы информации	Знает: инструкции по формированию выходных массивов статистических данных, по осуществлению логического и арифметического контроля, а также нормативные правовые акты и методические указания по обеспечению сохранности и конфиденциальности статистических данных Умеет: формировать выходные массивы статистической информации и осуществлять логический и арифметический контроль выходной информации Владеет: способами контроля сохранности статистической информации
ИПК - 2.1. Формирует выборочную совокупность единиц статистического наблюдения в соответствии с заданными признаками	Знает: методики формирования входных массивов статистических данных Умеет: формировать входные массивы статистических данных в соответствии с заданными признаками Владеет: способами группировки статистических данных
ИПК - 2.2. Проводит расчет сводных и производных показателей для единиц статистического наблюдения, сгруппированных в соответствии с заданными признаками	Знает: методики расчета сводных показателей для единиц статистического наблюдения, сгруппированные в соответствии с заданными признаками Умеет: осуществлять расчет сводных показателей для единиц статистического наблюдения, сгруппированных в соответствии с заданными признаками Владеет: навыками контроля значений сводных и производных показателей для единиц статистического наблюдения
ИПК - 2.3. Формирует упорядоченные выходные массивы информации, содержащие группировку единиц статистического наблюдения и групповые показатели	Знает: методики формирования упорядоченных выходных массивов статистических данных Умеет: формировать упорядоченные выходные массивы статистической информации, содержащие группировку единиц статистического наблюдения и групповые показатели, и использовать их при подготовке информационно-статистических материалов Владеет: навыками представления статистических данных в виде упорядоченных выходных массивов информации, содержащих группировку единиц статистического наблюдения и групповые показатели

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Се- мestr	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы					
			Лек.	Практ.	Лаб.	КСР	Сам. работа	Экза- мен
Математическое моделирова- ние и обработка данных	1	108	16	16	16	4	29	27
Итого		108	16	16	16	4	29	27

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лекц.	Практ.	Лаб.	Сам. работа
Раздел 1. Наше место во Вселенной						
1.1.	Наше место во Вселенной	Наше положение в городе, крае, стране, на планете Земля, в Солнечной системе, галактике Млечный путь и Вселенной.	2	2	0	4
Раздел 2. Способы представления физической информации и методы измерений						
2.1.	Способы представления физической информации и методы измерений	Представление физической информации в аналитической и графической формах. Измерения и погрешности измерений. Числа и их порядки.	2	2	0	4
2.2.		Изучение приборов для измерения линейных размеров тел. Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы.	2	2	2	3
Раздел 3. Физические основы механики						
3.1.	Физические основы механики	Кинематика материальной точки	2	2	0	3
3.2.		Определение скорости пули методом вращающихся дисков.	0	0	2	3
3.3.		Определение коэффициента трения скольжения.	0	0	2	2
3.4.		Динамика системы материальных точек, законы сохранения	2	2	0	2
3.5.		Определение скорости пули динамическим методом.	0	0	2	2
3.6.		Механика твердого тела.	2	2	0	2
3.7.		Проверка основного закона вращения твердого тела на маятнике Обербека.	0	0	2	2
3.8.		Определение момента инерции твердого тела.	0	0	2	2
3.9.		Механика жидкостей и газов	2	2	0	2

3.10.		Определение коэффициента вязкости жидкости по Стоксу	0	0	2	2
3.11.		Движение в неинерциальных системах отсчета (НИСО). Всемирное тяготение. Элементы специальной теории относительности (СТО).	2	2	0	2
3.12.		Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.	0	0	2	2
	Экзамен		0	0	0	27
	Итого		16	16	16	60

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:

Курсовая работа не предусмотрена.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература: Приложение 2.

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

Конспекты по физике портал «Санкт-Петербургская школа» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.delfa.net/CONSP/consp.html>

9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Операционная система Linux.
6. Интернет браузер.
7. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.
8. Медиа проигрыватель.
9. Программа 7zip
10. Пакет Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows
11. Редактор изображений Gimp.

9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение дисциплины «Вводный курс физики» осуществляется в форме практических занятий, аудиторной и вне аудиторной работы студентов, предусматривает индивидуальные задания, контрольные работы. Изучение дисциплины в семестре заканчивается зачетом.

Целесообразно комплектовать набор примеров постепенно, в процессе подготовки к практическим занятиям. Учебные и воспитательные цели курса - стимулировать интеллектуальное развитие личности обучаемых.

1) Виды учебной работы: теоретическая подготовка, которая представлена вопросами истории становления единой теории, описанием основ закономерностей множества физических явлений.

2) практическая подготовка, представленная решением разнообразных расчетных задач из всех разделов курса.

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в трех формах: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

Лекционные занятия.

Для записи конспектов лекций у студента должна быть тетрадь желательно большого формата, так как в конспектах обязательно присутствуют рисунки, графики и чертежи. Эти элементы должны быть выполнены так, чтобы все детали были видны и все буквы читались. Желательно оставлять место для дописания и доработки материала.

Практические занятия.

Для практических занятий у студента должна быть отдельная тетрадь. При подготовке к практическому занятию студент должен проработать теоретический материал, относящийся к теме занятия. При этом необходимо выяснить физический смысл всех величин, встречающихся в конспекте лекций по данному вопросу.

Лабораторные занятия.

Изучение курса сопровождается выполнением лабораторного практикума. Каждым студентом должна быть заведена специальная тетрадь для выполнения лабораторных работ, в которую при подготовке заносятся краткие сведения из теории,

Схема отчета по выполненной работе:

- Название работы.
- Цель работы, оборудование.
- Краткие сведения из теории,
- Выводы, заключение о достижении цели, поставленной данной работой, с анализом полученного результата. Отчет должен заканчиваться приведением вывода.

В конце отчета приводятся письменные ответы на контрольные вопросы.

При пропуске занятия данная лабораторная работа выполняется в часы самоподготовки к следующему занятию. В этом случае лаборант делает отметку в тетради студента о сделанной работе.

Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения в АлтГПУ определены «Положением об инклюзивном образовании» (утверждено приказом ректора от 25.12.2015 г. № 312/1п). Данным «Положением» предусмотрено заполнение студентом при зачислении в университет анкеты «Определение потребностей обучающихся в создании специальных условий обучения», в которой указываются потребности лица в организации доступной социально-образовательной среды и помощи в освоении образовательной программы.

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера).

Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен, но не более чем на год.

При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий:

- проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения.
- выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки;
- применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем;
- дистанционную форму индивидуальных консультаций, выполнения заданий на базе платформы «Moodle». Основным достоинством дистанционного обучения для лиц с ОВЗ является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы, формы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также позволяет обеспечивать возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности (форум, вебинар, skype-консультирование). Эффективной формой проведения онлайн-занятий являются вебинары, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью сетевого взаимодействия всех участников дистанционного обучения.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывают фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на зачете или экзамене, выполнения задания по самостоятельной работе.

Студент с ограниченными возможностями здоровья обязан выполнять требования образовательных программ, предъявляемые к степени овладения соответствующими знаниями.

Список литературы

Код: 01.03.04

Направление: Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных

Программа: ПМ01.03.04_2019.plx

Дисциплина: Вводный курс физики

Кафедра: Физики и методики обучения физике

Тип	Книга	Количество
Основная	Барсуков В. И. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Барсуков, О. С. Дмитриев. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 248 с.	9999
Дополнительная	Алешкевич В. А. Механика: учебник для студентов вузов / В. А. Алешкевич, Л. Г. Деденко, В. А. Караваев ; под ред. В. А. Алешкевича. - Москва: Академия, 2004. - 471 с.: ил.	31
Дополнительная	Певин Н. М. Лабораторные занятия по основам физики. Механика, молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс] : практикум / Н. М. Певин, О. С. Гибельгауз ; Алтайский государственный педагогический университет. - Барнаул: АлтГПУ, 2015. - 107 с.: ил.	9999
Дополнительная	Певин Н. М. Практикум по физике. Механика: учебное пособие [для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов] / Н. М. Певин ; Барнаульский государственный педагогический университет ; [науч. ред. П. Д. Голубь]. - Барнаул: Изд-во БГПУ, 2005. - 80 с.: ил.	73
Дополнительная	Ремизов А. Н. Курс физики: учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным направлениям / А. Н. Ремизов, А. Я. Потапенко. - М.: Дрофа, 2006. - 720 с.: ил.	30
Дополнительная	Трофимова Т. И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - М.: Академия, 2007. - 558 с.: ил.	10
Дополнительная	Черноуцан А. И. Краткий курс физики: учебное пособие для студентов технических и физических специальностей [вузов] / А. И. Черноуцан. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 319 с.: ил.	12