Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра физики и методики преподавания физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.9 Методика преподавания физики и астрономии»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
03.03.03 Радиофизика
(код и наименование направления подготовки)

Квантовая электроника
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.9 Методика преподавания физики и астрономии*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра физики и методики преподавания физики
наименование кафедры

протокол № 6 от "22" 02 2024 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра физики и методики преподавания физики — А.Г. Четверикова
наименование кафедры — *подпись* — *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент — АА Огерчук
должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
03.03.03 Радиофизика — Чичерева Т М
код наименование — *личная подпись* — *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Н.Н.Бигалиева
личная подпись — *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
А.Д. Стрекаловская
личная подпись — *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© , Огерчук А.А., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

является формирование у студентов компетенций, необходимых для преподавания физики и астрономии в средней общеобразовательной, средней профессиональной школе.

получение знаний об основах организации учебного процесса с учетом федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), среднего общего образования (ФГОС СОО), и методиках преподавания физики и астрономии в средней общеобразовательной и средней профессиональной школе.

Задачи:

- изучение принципов организации учебного процесса по физике и астрономии в средней общеобразовательной школе с учетом ФГОС ООО и ФГОС СОО;
- освоение современных методов и средств обучения и контроля, информационных и компьютерных технологий при обучении школьников физике и астрономии;
- формирование обучающимися собственной базы учебных материалов, включающей планы учебных занятий, методические рекомендации, практические задания и задачи.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15 Механика, Б1.Д.В.10 Основы педагогической деятельности*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.У.1 Педагогическая практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3-В-1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	**Знать:** технологии организации и руководства работой команды, для разработки командной стратегию достижений поставленной цели **Уметь:** организовывать и руководить работой команды вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели **Владеть:** способами организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9-В-2 Демонстрирует готовность применять базовые дефектологические знания, принципы, методы в социальной и профессиональной сферах	**Знать:** базовые дефектологические термины и компоненты инклюзивной компетентности **Уметь:** применять базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах **Владеть:** навыками взаимодействия в профессиональной и социальной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
ПК*-3 Способен реализовывать программы среднего общего, среднего профессионального и дополнительного образования в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	ПК*-3-В-1 Знает сущность, структуру и специфику программ среднего общего, среднего профессионального и дополнительного образования ПК*-3-В-2 Умеет организовывать предметную и метапредметную деятельность обучающихся, необходимую для успешного освоения программ среднего общего, среднего профессионального и дополнительного образования ПК*-3-В-3 Владеет различными формами организации учебной и внеучебной деятельности, способами отбора учебного материала и конкретных методик и технологий, в том числе информационных, для успешной реализации программ среднего общего, среднего профессионального и дополнительного образования	**Знать:** современные проблемы и достижения физики, астрономии и педагогики **Уметь:** проектировать обучение физике и астрономии с учетом современных проблем, и достижений этих наук и педагогических инноваций **Владеть:** средствами и приемами реализации разработанного проекта для получения образовательного результата

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**45,5**	**45,5**
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- изучение разделов массового открытого онлайн-курса «_____»;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**62,5** +	**62,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основные задачи обучения физике в общеобразовательных учреждениях различных типов. Формирование и развитие познавательных интересов и творческой активности учащихся на уроках физики с использованием современных образовательных технологий.	18	4	2		12
2.	Задачи, содержание и особенности методики преподавания школьного курса астрономии. Методика решения задач по астрономии. Методика решения олимпиадных задач по астрономии.	20	4	2		14
3.	Проблемный и исследовательский методы обучения физике и астрономии	12	4			8
4.	Приемы активизации учащихся при решении задач и изучении нового материала	12	4			8
5.	Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов механики	8	2	2		2
6.	Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий молекулярной физики.	8	2	2		4
7.	Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов электродинамики	6	2	2		2
8	Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов оптики.	6	2	2		2
9	Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов квантовой и ядерной физики.	6	2	2		2
10	Организация исследовательской деятельности школьников на уроке и вне урока	14	4			10
	Итого:	108	30	14		64
	Всего:	108	30	14		64

.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные задачи обучения физике в общеобразовательных учреждениях различных типов. Формирование и развитие познавательных интересов и творческой активности учащихся на уроках физики с использование современных образовательных технологий. Современные образовательные технологии и формы организации учебно-познавательной деятельности. Роль творческих задач в развитии творческих способностей обучающихся. Развитие познавательного интереса и творческой активности учащихся.

Тема 2. Задачи, содержание и особенности методики преподавания школьного курса астрономии. Методика решения задач по астрономии. Методика решения олимпиадных задач по астрономии. Содержание школьного курса астрономии и его отражение в существующих учебниках. использования. Рекомендации к методике преподавания астрономии в средней школе. Связь курса астрономии с другими учебными предметами. Текущие упражнения и решение расчетных задач. Положение МОиН РФ о проведении российских олимпиад. Специфика олимпиадного движения. Олимпиады разного уровня.

Тема 3. Проблемный и исследовательский методы обучения физике и астрономии. Понятие «проблемное обучение». Проблемные ситуации и правила их создания. Структуры проблемного урока. Основные этапы исследовательского процесса: выявление неизвестных фактов, подлежащих исследованию; уточнение и формулировка проблемы; выдвижение гипотез; составление плана исследования; осуществление исследовательского плана, исследование неизвестных фактов и их связей с другими, проверка выдвинутых гипотез; формулировка результата; оценка значимости полученного нового знания, возможностей его применения. Методика обучения учащихся экспериментальной деятельности. Структура деятельности учащихся по выполнению эксперимента. Формирование универсальных учебных действий при проведении экспериментальной работы. Индивидуальная, групповая и коллективная формы работы.

Тема 4. Приемы активизации учащихся при решении задач и изучении нового материала. Деятельность – основа развития личности. Цели и задачи активизации познавательной деятельности. Теоретические основы системы работы учителя физики и астрономии по активизации познавательной деятельности учащихся. Развитие мышления учащихся. Формирование мотивов учения. Приемы и средства активизации познавательной деятельности на уроках физики и астрономии. Применение в обучении частично-поискового метода.

Тема 5. Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов механики. Значение механики в системе общего физического образования. Особенности раздела «Механика». Содержание и структура раздела. Анализ методических подходов в описании движения в механике. Изучение видов движения и уравнений движения. Методика введения основных характеристик движения. Анализ основных понятий и законов динамики. Методические подходы и последовательность введения основных понятий и законов динамики. Анализ основных типов задач. Методика обучения учащихся решению задач координатным способом.

Тема 6. Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий молекулярной физики. Значение, место и особенности раздела «Молекулярная физика». Структура и содержание раздела. Статистический и термодинамический методы изучения тепловых явлений. Анализ основных понятий и законов. Методические подходы и последовательность введения основных понятий и законов. Лабораторные работы и решение задач на газовые законы. Научно-методический анализ понятий «внутренняя энергия» и «количество теплоты», «температура». Основные этапы формирования понятия температуры.

Тема 7. Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов электродинамики. Значение, структура раздела. Особенности электродинамики как раздела физической науки. Особенности электродинамики как раздела школьного курса физики. Научно методический анализ основных понятий раздела «электродинамика». Методика формирования основных понятий электродинамики. Методика изучения различных проявлений электромагнитного поля. Строение и свойства вещества в разделе «электродинамика». Классическая электронная теория. Изучение электромагнитных колебаний. Электромагнитные волны и методика их изучения.

Тема 8. Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов оптики. Оптика: структура и содержание раздела. Традиционное деление оптики на геометрическую и волновую. Познавательное и воспитательное значение оптики в школьном курсе физики. Методические подходы и последовательность введения основных понятий и законов геометрической

оптики. Методика изучения темы «Световые волны». Структура и содержание темы. Лабораторные работы. Классификация заданий для учащихся и некоторые методические рекомендации к урокам решения задач. Элементы специальной теории относительности в курсе физики средней школы.

Тема 9. Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов квантовой и ядерной физики. Значение изучения квантовой физики в средней школе и особенности методики ее изучения. Методика изучения вопроса о световых квантах. Внешний фотоэффект. Двойственность свойств света. Методика изучения строения атома в курсе физики XI класса. Физика атомного ядра. Состав ядра атома. Элементарные частицы.

Тема 10. Организация исследовательской деятельности школьников на уроке и вне урока. Уровни активности личности. Организация исследовательской деятельности как комплекс условий формирования учебных познавательных действий и творческой активности учащихся на уроках и внеурочных занятиях. Организация исследовательской деятельности школьников при выполнении лабораторных работ, при обобщении и повторении пройденного материала. Уроки исследовательского характера с использованием компьютерного моделирования различных процессов при изучении нового материала. Индивидуальная исследовательская работа учащихся.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные задачи обучения физике в общеобразовательных учреждениях различных типов.	2
2	2	Задачи, содержание и особенности методики преподавания школьного курса астрономии.	2
3	5	Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов механики.	2
4	6	Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий молекулярной физики.	2
5	7	Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов электродинамики.	2
6	8	Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов оптики.	2
7	9	Методика формирования в школьном курсе физики основных понятий и законов квантовой и ядерной физики	2
		Итого:	14

4.4 Курсовая работа (7 семестр)

1 Сравнительный анализ современных методик преподавания физики (или) астрономии в средней школе
2 Техники и принципы в обучение физике (или астрономии)
3 Государственная итоговая аттестация по физике: средства и методы

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Бикбулатова, Г. Г. Астрономия : учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 98 с. — ISBN 978-5-89764-386-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129445 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бухман, Л. М. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Л. М. Бухман, Н. С. Бухман. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. – Часть 1. Физика и астрономия. – 104 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:

https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142904 – ISBN 978-5-9585-0473-2. – Текст : электронный.

3. Соколков, Е. А. Психология познания : методология и методика преподавания : учебное пособие / Е. А. Соколков. – Москва : Логос, 2007. – 384 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84760 – ISBN 978-5-98699-038-5. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1 Урок физики в современной школе [Текст]: творческий поиск учителей: кн. для учителя / сост. Э. М. Браверман; ред. В. Г. Разумовский. - М.: Просвещение, 1993 - 288 с.

2 Бакулин, П. И. Курс общей астрономии [Текст] : учеб. для ун-тов / П. И. Бакулин, Э. В. Кононович, В. И. Мороз.- 2-е изд., перераб. - М. : Наука, 1970 - 536 с. : ил. - Библиогр.: с. 518

3 Миннарт, М. Практическая астрономия = Practical work in Elemetary Astronomy [Текст] : практ. задачи по общ. астрономии / М. Миннарт; пер. с англ. Д. К. Каримовой, Е. Д. Павловский; под ред. П. Г. Куликовского. - М. : Мир, 1971 - 240 с.

4. Щербаков, Р. Н. Методология и философия физики для учителя : учебно-монографическое пособие / Р. Н. Щербаков, Н. В. Шаронова. – Москва : Прометей, 2016. – 269 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437442 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9907453-0-8. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

1 В мире науки Scientific American: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2017
2 Земля и Вселенная: журнал. – М.: Наука, 1987
3 Мир науки: журнал. – М.: Профиздат; 1993
4 Информатика и образование: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016
5 Наука в России: журнал. – М.: АРСМИ, 2009
6 Природа и человек. XXI век: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2015
7 Охрана окружающей среды и природопользование: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2014
8 Вестник Московского Университета. Серия 3 Физика. Астрономия....
9 Физика в школе.
10 Педагогика и психология.

5.4 Интернет-ресурсы

http://mipt.ru/ Сайт Московского физико-технического института
http://www.msu.ru Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова
http://www.edu.ru/ Федеральный портал «Российское образование»
http://www.orenport.ru/ Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья
http://fepo.i-exam.ru/ Федеральный экзамен в сфере профессионального образования
http://i-exam.ru/node/ Единый портал интернет тестирования в сфере образования
http://training.i-exam.ru/ Интернет - тренажеры в сфере образования
https://www.lektorium.tv/mooc - «Лекториум»
http://www.astronet.ru/ Сайт предназначенный для общения и распространения различной научной информации, связанной с астрономией. Проект был создан и поддерживается при участии Государственного астрономического института имени П. К. Штернберга, российского фонда фундаментальных исследований, Научной Сети, РОО «Мир Науки и Культуры» и ряда других организаций.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС[1]
2. Пакет офисных приложений LibreOffice[2]
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТИ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель - Оренбургский государственный университет), режим доступа – http://aist.jsu.ru)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ. (Приводится перечень лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем).

---

1 Для Рабочих станций в редакции «Стандартная»

2 Включает в себя текстовый процессор для всех видов документов Writer, табличный процессор Calc, программу для создания презентаций Impress, векторный графический редактор для создания блок-схем и диаграмм Draw, редактор формул Math, компонент, предназначенный для создания баз данных Base.