

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АСТРОНОМИЯ

Код, направление подготовки
(специальности):
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профиль:
Математика и физика

Форма контроля в семестре, в том числе
экзамен 8, 9

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):
216/6

Программу составил:

Лопаткин В.М., профессор, док-р пед. наук, канд. физ.-мат. наук, профессор

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе

ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование: Математика и Физика

утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «29» марта 2021 г., протокол № 7.

Программа принята:

на заседании кафедры физики и методики обучения физике

Протокол от «23» марта 2021 г. № 7

Зав. кафедрой: Гибельгауз О.С., канд. пед. наук, доцент

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: ознакомить студентов с современными представлениями о Вселенной, с астрофизическими методами исследования, с мировоззренческими проблемами, связанными с формированием физической картины мира, с историей астрономии, и ее месте в обществе.

Задачи:

- развитие у студентов умения пользоваться понятийным аппаратом;
- развитие теоретического мышления;
- формирование у студентов умения работать с научной литературой;
- аналитически осмысливать и обобщать теоретические положения;
- формирование у студентов навыков научного подхода в объяснении с помощью физической теории астрономических явлений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины "Астрономия" обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения физики, математики и других естественно-научных дисциплин.

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

Навыки, полученные при овладении дисциплины, необходимы для написания и защиты выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК - 1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;

ПК - 4 Способен использовать полученные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области общего образования.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты сформированности компетенции по дисциплине
ИОПК - 1.2. Понимает сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации	Знает: известные физические модели; основные математические модели для описания физических явлений; основные физические величины; определения основных физических понятий и величин; методы физических исследований Умеет: описывать явления и процессы, используя физическую научную терминологию; выражать физическую информацию в аналитической, математической и графической формах; работать с оборудованием. Владет: научным языком; основными методами астрономических исследований.
ИПК-4.1. Выявляет и анализирует актуальные проблемы образования и науки в предметных областях	
ИПК-4.2. Организует исследовательскую деятельность в предметных областях	
ИПК-4.3. Применяет методы научного (в том числе научно-педагогического) исследования в	

профессиональной деятельности	
-------------------------------	--

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Се- местр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы					
			Лек.	Практ.	Лаб.	КСР	Сам. работа	Экза- мен / Зачет
Математика и Физика	8	108	22	0	24	4	31	27
	9	108	22	0	28	4	27	27
Итого		216	44	0	52	8	58	54

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лекц.	Практ.	Лаб.	Сам. работа
Семестр 8						
1.Астрономия и астрофизика						
1.1.	Сферическая астрономия	Небесные координаты.	2	0	4	6
1.2.		Видимое годичное движение Солнца, его причины и следствия.	2	0	4	6
1.3.		Система счета времени. Календари, их задачи, основы.	4	0	4	6
1.4.	Небесная механика. Элементы астрофизики	Строение и кинематика Солнечной системы. Движение Луны.	2	0	4	4
1.5.		Обобщенные законы Кеплера. Задача многих тел.	4	0	2	4
1.6.		Методы расчета траектории космических полетов. Основы астрофизики и методы астрофизических исследований. Телескопы. Элементы теоретической астрофизики.	4	0	4	5
1.7.		Природа тел Солнечной системы. Звезды. Физические переменные звезды. Внутреннее строение звезд. Эволюция звезд.	4	0	2	4
	Экзамен		0	0	0	27
	Итого		22	0	24	62
Семестр 9						
2.Космология						
2.1.	Галактическая и внегалактическая астрономия	Галактика. Положение Солнца в Галактике.	2	0	2	4
2.2.		Звездные скопления и ассоциации.	2	0	2	4
2.3.		Собственные движения и лучевые скорости звезд.	2	0	4	4

2.4.		Внегалактическая астрономия.	2	0	4	4
2.5.		Космология как наука. Космологические теории. Большой взрыв.	4	0	4	4
2.6.	Космология и космогония	Наблюдения в космологии. три вида материи во Вселенной.	4	0	4	3
2.7.		"Красное" смещение галактик. "Реликтовое" излучение.	2	0	4	4
2.8.		Расширяющаяся Вселенная. Модели РВ. Тёмная материя и тёмная энергия.	4	0	4	4
	Экзамен		0	0	0	27
	Итого		22	0	28	58
	Итого		44	0	52	120

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» - <http://www.edu.ru>;
- Физическая энциклопедия - <http://www.femto.com.ua/>;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>;
- Элементы (популярный сайт о фундаментальной науке) - <http://elementy.ru/>;
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>;
- Журнал «В мире науки» (электронная версия) - <http://www.sciam.ru/>

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.
3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
4. Аудио, -видеоаппаратура.
5. Учебно-наглядное оборудование: учебные карты.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение курса предполагает опору на знания, полученные студентами в ходе изучения школьных курсов астрономии, физики и математики. На экзамене от студента требуется не только продемонстрировать знания теоретических положений, но и привести примеры, найденные самостоятельно.

Виды учебной работы:

- теоретическая подготовка, которая представлена знанием естественно-научной картины мира, законов движения небесных тел, проблем происхождения и развития Вселенной в целом;
- практическая подготовка, представлена решением разнообразных расчетных задач из всех разделов курса;
- подготовка по лабораторному практикуму представлена практическими заданиями по сферической астрономии, по небесной механике и некоторым разделам астрофизики.

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в трех формах: лекционные занятия, практические (семинарские) и выполнение лабораторных работ. А также по дисциплине предусмотрена самостоятельная работа студентов.

В лекциях представлено основное содержание материала: термины и понятия, необходимые для освоения дисциплины, основные теоретические положения. Для записи конспектов лекций у студента должна быть тетрадь желательно большого формата, так как в конспектах обязательно присутствуют рисунки, схемы, графики и чертежи. Эти элементы должны быть выполнены так, чтобы все детали были видны и все буквы читались. Желательно оставлять место для доработки материала.

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.

Для лабораторных работ у студента должна быть отдельная тетрадь желательно большого формата, так как во время работы обязательно выполнение рисунков, схем и чертежей. Иметь при себе транспортир, циркуль, линейку и цветные карандаши.

При выполнении самостоятельной работы студент осуществляет подготовку к практическим и лабораторным занятиям по предлагаемой тематике, выполнение контрольных точек, подготовку к тестовому срезу знаний и пр.

*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, разрабатывает 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: 44.03.05

Образовательная программа: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Математика и Физика

Учебный план: МиФ44.03.05-2021-1.plx

Дисциплина: Астрономия

Кафедра: Физики и методики обучения физике

Тип	Книга	Количество
Основная	Гусейханов М. К. Основы астрономии: учебное пособие / М. К. Гусейханов. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 149 с.: ил.	30
Дополнительная	Астрономия: практикум [для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов / В. М. Лопаткин и др.] ; Алтайская государственная педагогическая академия. — Барнаул, 2013. — 90 с.: ил.	51
Дополнительная	Бакулин П. И. Курс общей астрономии: учебник для студентов университетов / П. И. Бакулин, Э. В. Кононович, В. И. Мороз. — М.: Наука, 1983. — 560 с.: ил., карт.	45
Дополнительная	Засов А. В. Астрономия: [учебное пособие] / А. В. Засов, Э. В. Кононович. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 254 с., [4] л. цв. ил.: ил.	20
Дополнительная	Засов А. В. Общая астрофизика: [учебное пособие для студентов физических и астрономических специальностей университетов] / А. В. Засов, К. А. Постнов ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Физический факультет, Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга. — Фрязино: Век 2, 2011. — 573 с.: ил.	20
Дополнительная	Земля и Вселенная: научно-популярный журнал. — Москва: Наука, 1997-.	1
Дополнительная	Многоканальная астрономия / [С. О. Алесксеев, А. А. Белинский, С. И. Блинников и др.] ; ред.-сост. А. М. Черепашук. — Фрязино: Век 2, 2019. — 527 с., [8] л. цв. ил.: ил.	25
Дополнительная	Мурзин В. С. Астрофизика космических лучей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Мурзин. — Москва: Университетская книга: Логос, 2011. — 488 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/70686.html .	9999
Дополнительная	Сурдин В. Г. Астрономические задачи с решениями: [учебное пособие] / В. Г. Сурдин. — М.: URSS: Едиториал УРСС, 2012. — 239 с.: ил.	20
Дополнительная	Чаругин В. М. Классическая астрономия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Чаругин. — Москва: Прометей, 2013. — 214 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/18578 .	9999