

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02 Основы астрономии в задачах
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Информатика и физика (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные: • овладение основами астрономических знаний и умениями решать задачи астрономического содержания; • овладение умениями проведения астрономических наблюдений; • формирование научного мировоззрения. Личностные: • развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению; • формирование готовности к саморазвитию и самообразованию.

Задачи изучения дисциплины:

- обобщить и систематизировать у студентов знания о созвездиях, Солнце, Солнечной системе, природе и эволюции звезд, строении и эволюции Вселенной в целом;
- сформировать у студентов умения применять полученные знания при объяснении астрономических явлений и решении различных типов астрономических задач;
- вооружить студентов конкретными умениями и навыками проведения простейших астрономических наблюдений;
- обеспечить осознание ими общекультурной значимости астрономических знаний;
- формирование у них критического отношения к псевдонаучным и мистическим представлениям.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.В. ДВ. 02.02 «Основы астрономии в задачах» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений блок Б1. В. ДВ «Дисциплины по выбору». Связана с дисциплинами «Астрономия», «Естественнонаучная картина мира», «Общая физика», «Теоретическая физика», «Современные технологии обучения физике», «Методика преподавания астрономии» и др., изучаемыми в вузе.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 10	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	56	56
Лекционные (ЛК)	0	0
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	32	32
Лабораторные (ЛР)	24	24
Самостоятельная работа	52	52

студентов (СРС)		
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-3	ОПК-3.1. Знать нормативноправовые, психологические и педагогические закономерности и принципы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни; теорию и технологии учета возрастных особенностей обучающихся	Знать: нормативноправовые, психологические и педагогические закономерности и принципы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в процессе решения задач по астрономии, в том числе с особыми образовательными потребностями; - основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни; - образовательные

		<p>технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; - теорию и технологии учета возрастных особенностей обучающихся в процессе их обучения решению задач по астрономии.</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.2. Уметь определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования</p>	<p>Уметь: - определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в процессе решения задач по астрономии, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного</p>

		<p>образования ; - осуществлять педагогическое целеполагание при изучении способов и методов решения задач по астрономии; - оценивать результативность собственной деятельности при изучении основ астрономии; - оценивать результативность педагогической деятельности при организации процесса изучения астрономии в ходе решения задач различных типов.</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.3. Владеть образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования</p>	<p>Владеть: образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования - алгоритмами и технологиями обучения</p>

		<p>учащихся решению различного типа астрономических задач; - навыками развития у обучающихся познавательной активности посредством использования различного рода информации астрономического содержания, включения их в разнообразную деятельность по его изучению; - навыками развития самостоятельности и творческих способностей обучающихся посредством включения их в деятельность по выполнению различных проектных заданий на материале астрономии</p>
<p>ОПК-5</p>	<p>ОПК-5.1. Знать научные представления о результатах образования, путях их достижения и способах оценки; нормативноправовые, этические, психологические и педагогические закономерности, принципы и методические особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции трудностей в обучении в мониторинговом режиме</p>	<p>Знать: основные пути достижения и способы оценки результатов образования; - особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся при решении задач по астрономии; - закономерности и принципы</p>

		<p>выявления и коррекции у учащихся трудностей в процессе решения задач по астрономии</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.2. Уметь определять и реализовывать формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме</p>	<p>Уметь: определять и реализовывать различные формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся при решении задач по астрономии; - выявлять и корректировать у учащихся трудности в процессе решения задач по астрономии</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.3. Владеть приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психологопедагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме; приемами объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей</p>	<p>Владеть: приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся при решении задач по астрономии; - приемами объективной оценки их знаний на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями учащихся</p>

ПК-1	<p>ПК-1.1. Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области (в области информатики и физики); закономерности, определяющие место предметов (информатика, физика) в общей картине мира: программы и учебники по преподаваемым предметам (информатика, физика); основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета</p>	<p>Знать: структуру и задачи современной астрономии; - роль наблюдения в изучении астрономии; - основы сферической астрономии; - видимое и действительное движение планет; - основные закономерности в устройстве Солнечной системы и теории о происхождении и ранней эволюции Солнечной системы; - роль звезд во Вселенной; физические характеристики звезд и подходы к их классификации; - основные этапы и конечные стадии эволюции звезд; - типы галактик и их структуру; - размер и строение нашей Галактики; - основы космологии, основные этапы эволюции Вселенной</p>
ПК-1	<p>ПК-1.2. Уметь анализировать базовые предметные научнотеоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p>	<p>Уметь: найти необходимую информацию по астрономии (используя основные методы, способы и средства</p>

		<p>получения, хранения и переработки информации); - работать с информацией астрономического содержания в глобальных компьютерных сетях; - анализировать, и синтезировать полученную информацию по астрономии; - систематизировать и структурировать информацию по астрономии; - применять теоретические знания для объяснения астрономических явлений; - решать различные типы задач по астрономии; - проводить астрономические наблюдения</p>
ПК-1	ПК-1.3. Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	<p>Владеть: приемами и методами работы с различными источниками астрономической информации (звездные карты и атласы, астрономический календарь, ПКЗН, фотографии, справочные таблицы и т.п.); - приемами и методами работы</p>

с различными компьютерными

10

ПК-1.3. Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач программами; - приемами и методами критической оценки и интерпретации различной псевдонаучной и мистической информации о Вселенной; - навыками проведения простейших астрономических наблюдений, анализа и презентации их результатов; - умениями и навыками решения астрономических задач различного типа; - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации по астрономии для проектирования и проведения научной, научноисследовательской деятельности; - приемами педагогического проектирования образовательных мероприятий на основе современных

		научных знаний о Вселенной и результатов педагогических исследований.
ПК-2	<p>ПК-2.1. Знать методику преподавания учебных предметов информатика, физика (закономерности процесса преподавания предметов; основные подходы, принципы виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования безопасности образовательной среды</p>	<p>Знать: методы и приемы современных педагогических технологий, применяемых при обучении учащихся решению астрономически задач; - различные способы оформления краткой записи условия задачи по астрономии; - современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся в процессе их деятельности по решению задач по астрономии; - правила по охране труда и требования безопасности использования астрономического оборудования</p>
ПК-2	<p>ПК-2.2. Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для</p>	<p>Уметь: использовать достижения отечественной и зарубежной методической</p>

<p>решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету (информатика, физика); разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебнопознавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования; осуществлять контрольнооценочную</p>	<p>мысли, современных методических концепций при организации деятельности обучающихся при решении задач по астрономии различных типов; - самостоятельно планировать учебную работу по организации решения задач по астрономии; - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебнопознавательную деятельность при решении задач; - осуществлять контрольнооценочную деятельность в процессе решения задач по астрономии</p>
--	--

	<p>деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационнокоммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся)</p>	
ПК-2	<p>ПК-2.3. Владеть средствами и методами профессиональной деятельности учителя (учителя информатики и физики); навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету (информатика, физика); основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции</p>	<p>Владеть: методами и средствами профессиональной деятельности учителя физики в области обучения учащихся решению задач по астрономии различных типов; - навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов при решении задач по астрономии</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	

1	1.1	Сферическая астрономия	Основы сферической астрономии в задачах 2	28	0	8	6	14
2	2.1	Небесная механика	Основы небесной механики в задачах	30	0	8	8	14
3	3.1	Астрофизика	Основы астрофизики в задачах	32	0	10	8	14
4	4.1	Космология	Основы космологии в задачах	18	0	6	2	10
Итого				108	0	32	24	52

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы сферической астрономии в задачах	Решение задач на определение условий видимости созвездий и ярких звезд в различные сезоны года и на различных географических широтах. Решение задач на определение небесных координат светил (высота, азимут, зенитное расстояние, склонение, часовой угол, прямое восхождение, полярное расстояние). Решение задач на явления, связанные с суточным вращением небесной сферы (определение времени восхода, захода, верхней и нижней кульминации светил, продолжительности различных видов сумерек). Решение задач на атмосферную рефракцию и прецессию земной оси.	8
2	2.1	Основы небесной	Решение задач на законы Кеплера и законы классической механики	8

		механики в задачах	Ньютона. Определение масс небесных тел. Движение ИСЗ и космических аппаратов. Решение задач на фазы Луны, приливы и отливы, солнечные и лунные затмения.	
3	3.1	Основы астрофизики в задачах	Решение задач по астрофотометрии и формулу Погсона; на применение спектрального анализа и телескопов. Определение размеров небесных тел и расстояний до них.	10
4	4.1	Основы космологии в задачах	Решение задач на определение физических характеристик звезд (массы, плотности, температуры, периода блеска и др.). Решение задач на спектральную классификацию звезд, диаграмму Герцшпрунга-Рессела. Решение задач на закон Хаббла.	6

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы сферической астрономии в задачах	Л/Р № 1 Кульминация светил. Вид звездного неба на различных географических широтах. Л/Р № 2 Видимое годовое движение Солнца. Движение Солнца на различных широтах. Л/Р № 3 Среднее, поясное и декретное время.	6
2	2.1	Основы небесной механики в задачах	Л/Р № 4 Движение планет относительно звезд, элементы орбит небесных тел. Л/Р № 5 Движение и фазы Луны. Л/Р № 6 Лунное и солнечное затмения. Л/Р № 7 Определение масс планет.	8
3	3.1	Основы астрофизики в задачах	Л/Р № 8 Качественный химический состав атмосферы Солнца. Л/Р № 9 Солнечная активность и общее излучение Солнца. Л/Р № 10 Фотометрия звезд. Л/Р № 11 Спектры и светимость звезд	8
4	4.1	Основы	Л/Р № 12 Общая структура	2

		космологии в задачах	Галактики.	
--	--	-------------------------	------------	--

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Созвездия и ярчайшие звезды неба: названия, условия видимости в различные сезоны года. Небесная сфера. Линии и точки небесной сферы. Горизонтальная, I и II экваториальные системы небесных координат. Масштабы и единицы измерения расстояний в астрономии.	Работа с электронными образовательными ресурсами. Составление и решение задач. Выполнение практических заданий	14
2	2.1	Развитие представлений о строении Солнечной системы (геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира). Законы движения планет. Определение масс небесных тел. Фазы Луны. Солнечные и лунные затмения, их типы и условия наступления. Сарос. Астрономическая служба времени (Системы счета времени. Календари)	Работа с электронными образовательными ресурсами. Составление и решение задач. Выполнение практических заданий	14
3	3.1	Исследование Солнца. Активные образования в солнечной атмосфере. Планеты Солнечной системы и их спутники. Малые тела Солнечной системы. Шкала звездных величин. Физические характеристики звезд.	Работа с электронными образовательными ресурсами. Составление и решение задач. Выполнение практических заданий .	14

		Классификации звездных спектров. Основные этапы и конечные стадии эволюции звезд. Физические переменные звезды. Экзопланеты		
4	4.1	Межзвездные газ и пыль. Газовые и пылевые туманности. Космологическая модель Большого Взрыва. Основные этапы эволюции Вселенной. Средняя плотность материи во Вселенной и сценарии дальнейшей эволюции Вселенной	Работа с электронными образовательными ресурсами. Составление и решение задач. Выполнение практических заданий	10

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Перов Н.И. Астрономические задачи: учеб. пособие / Перов Н.И. – Ярославль, 1993. – 190с. . 2. Дагаев М.М. Сборник задач по астрономии: учеб. пособие для студентов физ.-мат. пед. ин-тов / М.М. Дагаев. – М.: Просвещение, 1980. – 128с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Серебрякова С.С. Астрономия: учеб.пособие / Серебрякова С.С. – 2-е изд., перераб. и доп. – Чита: ЗабГУ, 2014. – 166с. 2. Серебрякова С.С. Астрономия в образовательном процессе: учеб.пособие/ С.С. Серебрякова; Забайкал. гос. ун-т. - Чита: ЗабГУ. 2018. 238 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 210 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-9916- 9959-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8F49E79A-7185-4EA0-9D36-3DC8E66E9124

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Астрономический портал	http://www.astronet.ru
Авторский сайт преподавателя астрономии Н. Е. Шатовской	http://myastronomy.ru/
Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии: сайт Н.Н. Гомулиной	http://www.gomulina.orc.ru
Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО	http://physics.ioso.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения практических занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Алгоритм создания презентации

Создание презентации состоит из трех основных этапов: планирование, разработка и репетиция. 1. Планирование презентации - это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала. Оно включает в себя: Определение основной идеи презентации. Подготовку сценария презентации. Подбор дополнительного материала (фото, музыка, видео). 2. Разработка презентации - методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая проработку дизайна, расположение материала на слайдах, определение их количества, содержание и соотношение текстовой и графической информации, заполнение слайдов информацией. В каждой презентации присутствуют три стандартных слайда: титульный (заголовок, авторы); вводный (содержание, основные темы или области презентации); заключительный (выводы, пожелания и т.д.). Все остальные слайды создаются согласно теме и плану презентации. Настраивается режим показа презентации. 3. Репетиция презентации - это проверка и отладка созданного «изделия». На данном этапе происходит проверка - насколько удачно «смонтирован» материал, насколько последовательны переходы от слайда к слайду. Вносятся изменения и правки. При необходимости расставляются дополнительные акценты для докладчика и распечатываются материалы слайдов созданной презентации.

Промежуточные тестирования проводятся по результатам освоения разделов дисциплины во время лекционных занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения.

Задания домашней контрольной работы студенты получают за неделю до срока ее сдачи. Студенты должны решить предложенные задачи и дать полное к ним теоретическое обоснование. На занятии они знакомятся с инструкцией по ее выполнению и с критериями оценивания.

Разработчик/группа разработчиков:
Светлана Станиславовна Серебрякова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.