

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 22.08.2025 10:51:51
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина *Концепции современного естествознания*

Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.10

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

10.03.01

Информационная безопасность

код

наименование направления

Программа

Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2020 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-8)

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-8)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: основные этапы развития и содержание естественнонаучной картины мира; выдающихся представителей естественных наук, их основные достижения и роль в развитии естественнонаучного знания; основные физические законы и их математическое представление; основы вычислительной техники и возможности использования программирования при изучении окружающих явлений и процессов; роль исторических факторов и законов самоорганизации в процессе развития естественных наук; основные направления развития современных естественных наук.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: рассматривать процессы и явления с точки зрения системного и математического подхода; анализировать воздействие техники и технологии на окружающую среду и человека; использовать естественнонаучные и общеинженерные знания и методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; навыками использования научного языка, научной терминологии; грамотной, логически верно и аргументировано построенной устной и письменной речью.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Концепции современного естествознания» занимает важное место среди изучаемых дисциплин. Она представляет собой междисциплинарное динамичное описание основных явлений и законов природы и тех научных открытий, которые

послужили началом революционных изменений в технологиях, мировоззрении или общественном сознании, тем самым формирует у студента устойчивую мировоззренческую концепцию, основанную на достижениях естественнонаучных дисциплин.

Цели изучения дисциплины:

1. Освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на представления человека о природе, развитие техники и технологий.
2. Овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки и использования естественнонаучной информации, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярной литературе; осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки.
3. Развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации.
4. Понимание сущности конечного числа фундаментальных законов природы, определяющих облик современного естествознания, к которым сводится множество частных закономерностей физики, химии и биологии, а также ознакомление с принципами научного моделирования природных явлений. Формирование ясного представления о физической картине мира как основе целостности и многообразия природы.
5. Воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации; стремления к обоснованности высказываемой позиции и уважения к мнению оппонента при обсуждении проблем; осознанного отношения к возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук.
6. Использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; охраны здоровья, окружающей среды; энергосбережения.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	16
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8

Формы контроля	Семестры
----------------	----------

зачет	4
-------	---

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1	Исторические этапы развития естествознания.	2	2	0	5	
1.1	Научная картина мира и научные теории.	2	2	0	5	
2	Естественнонаучные представления и проблема существования научной картины мира.	2	2	0	4	
2.1	Формирование и развитие естественнонаучных представлений	2	2	0	4	
3	Становление современной научной картины мира: физика.	4	0	0	6	
3.1	Основные теории и гипотезы и история их появления	4	0	0	6	
4	Становление современной научной картины мира: астрономия.	2	8	0	10	
4.1	Основные теории и гипотезы и история их появления.	2	0	0	2	
4.2	Наблюдательная астрономия.	0	2	0	2	
4.3	Состав и строение Солнечной системы.	0	2	0	2	
4.4	Звезды. Звездные скопления.	0	2	0	2	
4.5	Галактики. Эволюция Вселенной.	0	2	0	2	
5	Становление современной научной картины мира: химия.	2	2	0	4	
5.1	Основные понятия и законы химии.	2	2	0	4	
6	Синергетика как новое направление научных исследований.	2	0	0	4,8	
6.1	Законы эволюции и самоорганизации сложных систем	2	0	0	4,8	
7	Стохастические системы и процессы.	2	2	0	6	
7.1	Нелинейность и самоорганизация как универсальные и фундаментальные свойства Вселенной.	2	2	0	6	
	Итого	16	16	0	39,8	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Исторические этапы развития естествознания.	
1.1	Научная картина мира и научные теории.	Научное описание реальности. Формы научного знания: факты, проблемы, гипотезы, теории, парадигмы. Научная картина мира и научные теории. Научные революции. Фундаментальные парадигмы естествознания: Ньютон и Дарвин, Эйнштейн и Бор. Вещество, поле и физический вакуум.
2	Естественнонаучные представления и проблема существования научной картины мира.	
2.1	Формирование и развитие естественнонаучных представлений	Формирование и развитие естественнонаучных представлений. Атомистическое учение. Картина мира по Аристотелю и Птолемею. Геоцентризм и новый образ Вселенной. Переход от натурфилософской физики Аристотеля к физике Галилея и Ньютона. Гелиоцентрическая система мира Коперника. Бруно, Галилей, Кеплер. Стационарная Вселенная Ньютона. Открытие нашей Галактики. Открытие мира галактик.
3	Становление современной научной картины мира: физика.	
3.1	Основные теории и гипотезы и история их появления	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия и их проявления в природе. Квантовая теория поля как современная теория фундаментальных взаимодействий. Пространство и время. Законы движения. Механическая энергия и импульс как меры движения. Принцип симметрии. Специальная и общая теория относительности. Следствия ТО. Вероятность как атрибут сложных систем. Гипотеза квантов Планка. Принцип квантованности физических характеристик микрообъектов. Принцип корпускулярно-волнового дуализма. Объяснение излучения абсолютно черного тела. Явление фотоэффекта и теория фотонов Эйнштейна. Планетарная модель атома Резерфорда. Квантовая модель атома Бора. Постулаты Бора. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Принцип Паули
4	Становление современной научной картины мира: астрономия.	
4.1	Основные теории и гипотезы и история их появления.	Измерение масштаба Солнечной системы. Две группы планет. Поверхности планет. Физические условия на поверхности и в недрах планет. Химический состав планет и планетных атмосфер. Спутники планет. Кольца планет. Малые тела солнечной системы. Возраст Солнца, Земли и Луны. Солнце как звезда. Астероидная опасность и глобальные катастрофы на Земле. Звезды. Термоядерные реакции в звездах и проблема

		происхождения химических элементов. Межзвездные облака и газовые туманности. Однородность и неоднородность в распределении вещества во Вселенной. Определение расстояний и масс космических объектов. Строение Галактики. Нестационарная Вселенная Фридмана. Закон Хаббла. Горячая Вселенная Гамова. Реликтовое излучение. Большой Взрыв. Эволюции ранней Вселенной. Проблема изотропии. Инфляционная модель. Пенная Вселенная. Будущее Вселенной.
5	Становление современной научной картины мира: химия.	
5.1	Основные понятия и законы химии.	Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон. Типы химической связи. Строение вещества. Валентность и степень окисления. Тепловые эффекты химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Химия растворов.
6	Синергетика как новое направление научных исследований.	
6.1	Законы эволюции и самоорганизации сложных систем	Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. Открытые системы. Диссипативные системы. Порядок и хаос, открытость и нелинейность, аттракторы и бифуркации как свойства самоорганизующихся процессов.
7	Стохастические системы и процессы.	
7.1	Нелинейность и самоорганизация как универсальные и фундаментальные свойства Вселенной.	Стохастические системы и процессы. Необратимость времени в эволюции стохастических систем. Модель роста популяций организмов. Понятие самоподобия и фрактальности структур. Природные структуры – деревья, горы, облака, береговые линии, поверхности катализаторов – примеры реальных образований фрактального типа. Синергетика и демография. Население мира как система. Изменение темпов роста населения во времени. Окружающая среда, природные ресурсы и рост населения. Демографические проблемы в перспективе развития человечества.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Исторические этапы развития естествознания.	
1.1	Научная картина мира и научные теории.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возникновение науки. Наука и «преднаука». Овладение временем и пространством. 2. Натурфилософия и наука в эпоху античности (Анаксагор, Пифагор, Платон, Архимед, Гиппарх, Фалес Милетский, Демокрит, Филолай, Аристотель, Аристарх), средневековья (Арабский Халифат, Средняя Азия. Тимур Улугбек) и Возрождения (Тихо Браге, Иоганн Кеплер, Николай Коперник, Галилео Галилей). 3. На пути к современной научной картине мира

		(Исаак Ньютон, Рене Декарт, Пьер Симон Лаплас, Уильям Гершель).
2	Естественнонаучные представления и проблема существования научной картины мира.	
2.1	Формирование и развитие естественнонаучных представлений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Естествознание XX века: неклассика (релятивистская физика, квантовая физика, статистическая физика) и постнеклассика. 2. Понятие «научная картина мира» (НКМ). НКМ и научные теории. Современная научная картина мира. 3. Фундаментальные константы, большие числа и антропный принцип. Развитие представлений о фундаментальных типах взаимодействий. 4. Скорость света и ее измерение. 5. Элементы теории относительности.
4	Становление современной научной картины мира: астрономия.	
4.2	Наблюдательная астрономия.	<ol style="list-style-type: none"> 1. История телескопостроения (указать основные параметры телескопов и открытия, сделанные их авторами). 2. Жизнь и творчество датского астронома Тихо Браге. 3. Законы Кеплера. Предпосылки их появления. 4. Решение задач.
4.3	Состав и строение Солнечной системы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система Земля – Луна. Основные характеристики. Годичное движение Земли (параллактические и абберационные эллипсы). 2. Земная атмосфера (тропосфера, стратосфера, мезосфера, ионосфера, экзосфера). Магнитосфера Земли. 3. Сравнительные характеристики планет земной группы. 4. Сравнительные характеристики планет – гигантов. 5. Малые тела Солнечной системы.
4.4	Звезды. Звездные скопления.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Жизненный цикл звезды. 2. Новые и сверхновые звезды. Белые карлики и нейтронные звезды. Черные дыры. 3. Рассеянные и шаровые звездные скопления. Звездные ассоциации. 4. Галактические туманности. Классы туманностей. История наблюдения туманностей.
4.5	Галактики. Эволюция Вселенной.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Строение галактик. Форма и вращение Галактик. 2. Спутники Галактик. 3. Холодное и горячее начало Вселенной. Открытие реликтового излучения. 4. Размерность пространства Вселенной и

		проблемы космологии.
5	Становление современной научной картины мира: химия.	
5.1	Основные понятия и законы химии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Химический взгляд» на природу: истоки и современное состояние. 2. Основные структурные уровни химии и ее разделы. 3. Атомно-молекулярное учение в химии. История развития. 4. Закон объемных отношений и закон Авогадро.
7	Стохастические системы и процессы.	
7.1	Нелинейность и самоорганизация как универсальные и фундаментальные свойства Вселенной.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стохастические системы и процессы. Необратимость времени в эволюции стохастических систем. 2. Понятие самоподобия и фрактальности структур. Природные структуры – деревья, горы, облака, береговые линии, поверхности катализаторов – примеры реальных образований фрактального типа. 3. Синергетика и демография. Население мира как система. Изменение темпов роста населения во времени. Окружающая среда, природные ресурсы и рост населения. 4. Демографические проблемы в перспективе развития человечества.