

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 31.10.2023 14:55:40  
Уникальный программный ключ:  
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»**  
**БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ**

Утверждено:  
на заседании кафедры высшей математики и  
физики  
протокол № 4 от 23.11.2022 г.  
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Чудинов В.В.

Согласовано:  
Председатель УМК  
факультета физики и математики  
подписано ЭЦП/Бигаева Л.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**для очной формы обучения**

Возникновение и эволюция Вселенной  
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки  
Физика, Дополнительное образование (техническое творчество, включая робототехнику)

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. ф.-м.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП/Хузина Ф.Р.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--	---

Для приема: 2019 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Хузина Ф.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	11
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	11
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	13
4.3. Рейтинг-план дисциплины .....	22
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	22
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	22
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен использовать базовые научно-теоретические знания, практические умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования (ПК-1);	ПК-1.1. Знать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Знать содержание, закономерности, принципы и особенности явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.
		ПК-1.2. Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.
		ПК-1.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Владеть навыками использования знаний и умений в области естественнонаучной картины мира для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования
Системное и критическое мышление	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);	УК-1.1. Знать основы поиска информации в библиографических источниках и в сети Интернет; основы критического анализа и синтеза информации; основы системного	Знать методы поиска и критического анализа информации, использования системного подхода в области естествознания и строения Вселенной.

		подхода при решении поставленных задач	
		УК-1.2. Уметь осуществлять поиск информации в библиографических источниках и в сети Интернет; анализировать и синтезировать информацию; применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществлять поиск информации, поиска информации; критически анализировать информацию; применять системный подход для ориентирования в современных проблемах естествознания.
		УК-1.3. Владеть навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач	Навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для ориентирования в современных проблемах естествознания.

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Возникновение и эволюция Вселенной» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Цель изучения дисциплины: целью учебной дисциплины является формирование в сознании студентов естественнонаучной картины мира ее основных понятий, законов, теорий; овладение научным методом познания; овладение навыками их практического применения при проектировании и реализации образовательного процесса.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Возникновение и эволюция Вселенной» на 9 семестр

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36.7
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	71.3
Учебных часов на подготовку к дифзачету (Контроль)	0

Форма контроля:

Дифзачет 9 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	П	ДЗ	КоР	СР С			
5 курс / 9 семестр									
1	Раздел 1. Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира. Пространство, время, симметрия. Структурные уровни и системная организация материи								
1.1	Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира.  Научный метод познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Развитие научных исследовательских программ и картин мира (история естествознания, тенденции развития). Развитие представлений о материи. Развитие представлений о движении. Развитие представлений о взаимодействии	2	4			10	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Кейс-задания, Доклад	Доклад, Тестирование
1.2	Пространство, время, симметрия.	2	4			10	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Доклад	Тестирование, Доклад



	Принципы симметрии, законы сохранения. Эволюция представлений о пространстве и времени. Специальная теория относительности. Общая теория относительности								
1.3	Структурные уровни и системная организация материи  Микро-, макро-, мегамиры. Структуры микромира. Химические системы. Особенности биологического уровня организации материи	2	4			10	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Доклад	Тестирование, Доклад
2	Раздел 2. Порядок и беспорядок в природе. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек								
2.1	Порядок и беспорядок в природе  Динамические и статистические закономерности в природе. Концепции квантовой механики. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма	4	2			12	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Доклад	Доклад, Тестирование
2.2	Панорама современного естествознания  Космология (мегамир). Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Геологическая эволюция. Эволюция живых систем. История жизни на Земле и методы исследования эволюции (эволюция и развитие живых	4	2			12	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Доклад	Тестирование, Доклад

	систем). Генетика и эволюция								
2.3	Биосфера и человек  Экосистемы (многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости живых систем). Биосфера. Человек в биосфере. Глобальный экологический кризис (экологические функции литосферы, экология и здоровье)	4	2			17. 3	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Доклад	Тестирование, Доклад
3	Контрольная работа				1	0.5			
4	Дифференцированный зачет			1		0.2			
Итого по 5 курсу 9 семестру		18	18	1	1	72			
Итого по дисциплине		18	18	1	1	72			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен использовать базовые научно-теоретические знания, практические умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования (ПК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-1.1. Знать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Знать содержание, закономерности, принципы и особенности явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.	Не удовлетворительно знать содержание, закономерности, принципы и особенности явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.	Удовлетворительно знать содержание, закономерности, принципы и особенности явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.	Хорошо знать содержание, закономерности, принципы и особенности явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.	Отлично знать содержание, закономерности, принципы и особенности явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.
ПК-1.2. Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.	Не удовлетворительно уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.	Удовлетворительно уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.	Хорошо уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.	Отлично уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.
ПК-1.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в	Владеть навыками использования знаний и умений в области естественнонаучной картины	Не удовлетворительно владеть навыками использования знаний и умений в области	Удовлетворительно владеть навыками использования знаний и умений в области естественнонаучной	Хорошо владеть навыками использования знаний и умений в области естественнонаучной	Отлично владеть навыками использования знаний и умений в области естественнонаучной

предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	мира для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	естественнонаучной картины мира для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	чной картины мира для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	чной картины мира для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	чной картины мира для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования
--	--	---	---	---	---

Код и формулировка компетенции: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
УК-1.1. Знать основы поиска информации в библиографических источниках и в сети Интернет; основы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Знать методы поиска и критического анализа информации, использования системного подхода в области естествознания и строения Вселенной.	Не удовлетворительно знать методы поиска и критического анализа информации, использования системного подхода в области естествознания и строения Вселенной.	Удовлетворительно знать методы поиска и критического анализа информации, использования системного подхода в области естествознания и строения Вселенной.	Хорошо знать методы поиска и критического анализа информации, использования системного подхода в области естествознания и строения Вселенной.	Отлично знать методы поиска и критического анализа информации, использования системного подхода в области естествознания и строения Вселенной.
УК-1.2. Уметь осуществлять поиск информации в библиографических источниках и в сети Интернет; анализировать и синтезировать информацию;	Осуществлять поиск информации, поиска информации; критически анализировать информацию; применять системный подход для ориентировани	Не удовлетворительно осуществлять поиск информации; поиска информации; критически анализировать информацию; применять	Удовлетворительно осуществлять поиск информации, поиска информации; критически анализировать информацию; применять системный	Хорошо осуществлять поиск информации, поиска информации; критически анализировать информацию; применять системный подход для	Отлично осуществлять поиск информации, поиска информации; критически анализировать информацию; применять системный подход для

применять системный подход для решения поставленных задач	я в современных проблемах естествознания .	системный подход для ориентировани я в современных проблемах естествознания .	подход для ориентировани я в современных проблемах естествознания .	ориентировани я в современных проблемах естествознания .	ориентировани я в современных проблемах естествознания .
УК-1.3. Владеть навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач	Навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для ориентировани я в современных проблемах естествознания .	Не удовлетворите льно навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для ориентировани я в современных проблемах естествознания .	Удовлетворите льно навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для ориентировани я в современных проблемах естествознания .	Хорошо навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для ориентировани я в современных проблемах естествознания .	Отлично навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для ориентировани я в современных проблемах естествознания .

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-1.1. Знать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Знать содержание, закономерности, принципы и особенности явлений и процессов окружающего мира на микро, макро и мега уровне.	доклад №1-2
ПК-1.2. Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в	Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов окружающего мира	Тестовые задания №5-7

предметной области	на микро, макро и мега уровне.	
ПК-1.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Владеть навыками использования знаний и умений в области естественнонаучной картины мира для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Кейс-задание №1, Контрольная работа
УК-1.1. Знать основы поиска информации в библиографических источниках и в сети Интернет; основы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Знать методы поиска и критического анализа информации, использования системного подхода в области естествознания и строения Вселенной.	доклад №1-4
УК-1.2. Уметь осуществлять поиск информации в библиографических источниках и в сети Интернет; анализировать и синтезировать информацию; применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществлять поиск информации, поиска информации; критически анализировать информацию; применять системный подход для ориентирования в современных проблемах естествознания.	тестовые задания №49-50
УК-1.3. Владеть навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач	Навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для ориентирования в современных проблемах естествознания.	кейс-задания №3, Контрольная работа

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

Шкалы оценивания:

### Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

тестовые задания №49-50

**49.** Большинство химических элементов современной Вселенной образовалось ...

1. в ходе термоядерных реакций в недрах звезд и взрывов Сверхновых
2. в первые моменты существования Вселенной, благодаря высокой температуре
3. в ходе химических реакций в недрах планет и звезд

4. при квантовом испарении «черных дыр»  
50. Космогония изучает происхождение ...  
1. небесных тел и их систем  
2. жизни на Земле и других планетах  
3. Вселенной в целом  
4. человека в процессе антропогенеза

#### Тестовые задания №5-7

5. Двумя самыми поздними из перечисленных стадий эволюции нашей планеты являются ...  
1) гравитационное сжатие и нагрев протопланеты  
2) формирование океанов  
3) формирование земной коры  
4) формирование азотно-кислородной атмосферы  
6. Установите соответствие между научной дисциплиной и предметом ее исследований:  
1) космология  
2) космогония  
1) Вселенная в целом, ее строение, происхождение и развитие  
2) небесные тела и системы, их происхождение и эволюция  
3) фундаментальные и технические проблемы космических полетов  
7. Установите соответствие между научной дисциплиной (научно-исследовательской программой) и ее предметом исследований:  
1) синергетика  
2) биологический эволюционизм  
3) универсальный эволюционизм  
1) происхождение и развитие живых систем  
эволюция как форма существования Вселенной  
2) универсальные закономерности самоорганизации в природе и обществе  
происхождение человека (антропогенез) и формирования общества

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

#### **Критерии оценки (в баллах):**

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

#### **Контрольная работа**

- 4.. В классической книге Ю. Одума «Основы экологии» говорится, что при протекании потока энергии по трофическим цепям качество энергии на каждом следующем трофическом уровне существенно выше, чем на предыдущем. Это не противоречит второму закону термодинамики, требующему, чтобы качество энергии во всех процессах в целом понижалось, поскольку ...  
5. Согласно закону усложнения системной организации, сформулированному К. Ф. Рулье в 1837 г., историческое развитие природных систем приводит к усложнению их организации путем

нарастающей дифференциации функций и подсистем, выполняющих эти функции. Опишите, как при этом изменяется степень симметричности природных систем

6. В настоящее время считается, что 25–30 % всей материи во Вселенной составляет «темная материя». Она не способна ни излучать, ни поглощать, ни рассеивать свет, и потому мы не можем непосредственно видеть ее в телескопы. О самом существовании «темной материи» оказывается возможным судить лишь по ее взаимодействию с обычным светящимся веществом (звездами и галактиками). Опишите вид взаимодействия.

#### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания контрольной работы

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.

#### **Критерии оценки (в баллах):**

- **9-10** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены выше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;

- **7-8** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; кейс-задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;

- **5-6** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;

- **менее 5** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

#### **Кейс-задания**

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмысления, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.

#### Кейс-задание №1

#### **1. Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 1**



Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые различных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно-кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно-молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн, основоположник и вдохновитель развития квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик 2-й половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.

Из названных участников симпозиума отстаивал концепцию дальнего действия ...

### кейс-задания №3

**3. Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 3** Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые различных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно-кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно-молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн, основоположник и вдохновитель развития квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик 2-й половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг. Установите соответствие между участником симпозиума и его мнением по вопросу о пустоте (вакууме).

1. Демокрит 2. Аристотель 3. Хокинг

А). пустота существует и, наряду с атомами, является самостоятельным началом мироздания

Б). пустоты не существует, Вселенная всюду плотно заполнена материей

В). вакуум не пустота, а одна из форм материи, определяющая облик Вселенной

Г). вакуум – это пустое пространство, лишенное материи, которое легко создать с помощью насосов

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-заданий

Описание методики оценивания: при оценке решения кейс-задания наибольшее внимание должно быть уделено тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ли определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, использованы ли аргументированные доказательства, опыт деятельности, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высок уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

**Критерии оценки (в баллах)** (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- **2 балла** выставляется студенту, если задание грамотно проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;

- **1 балл** выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками

информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;

- 0 баллов выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

### Доклад

#### доклад №1-2

- 1) Эволюция природы (от Вселенной до элементарных частиц) с точки зрения современного естествознания. космологические парадоксы.
- 2) Гипотезы о множественности вселенных (суть гипотезы «параллельных» вселенных, теории фридмонов и планкеонов и т.п.). Гипотетические сценарии будущего Вселенной (гипотеза «Большого разрыва» о последствиях ускоренного разбегания Вселенной и др.). Идея глобального эволюционизма материи. Антропный принцип в космологии.

#### доклад №1-4

- 1) Астрофизика, астрономия: методы, объект исследования космоса; свойства пространства-времени видимой части Вселенной; понятие горизонта событий). Представления современной астрономии, физики и космологии об эволюции звезд.
- 2) Концепции образования планетарных систем (небулярные, катастрофические и др.), доводы в их пользу и доводы «против».
- 3) Релятивистская космология; методологические установки "неклассической" астрономии XX века. Релятивистская концепция тяготения (общая теория относительности) – о связи гравитации, пространства, времени, массы, энергии, скорости), результаты опытов по проверке ОТО, парадоксы и факты, не укладывающиеся в релятивистскую космологию.
- 4) Космологические концепции свойств, сценариев возникновения и эволюции Вселенной (стационарная и нестационарные концепции Вселенной - гипотезы А.Эйнштейна, А.Фридмана, Г.Гамова (теория Большого взрыва о формировании материи Вселенной), инфляционная теория эволюции Вселенной А.Гута).

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания докладов

критерии оценки доклада и презентации

№	Критерии	Оценка	Количество баллов
1	Структура	– количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов) – наличие титульного слайда и слайда с выводами	до 4 баллов
2	Наглядность	– иллюстрации хорошего качества, с	до 4 баллов

		четким изображением, текст легко читается – используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.)	
3	Дизайн и настройка	– оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления	до 2 баллов
4	Содержание	– презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, гипотеза, ход работы, выводы, ресурсы) – содержит полную, понятную информацию по теме работы – орфографическая и пунктуационная грамотность	до 6 баллов
5	Требования к выступлению	– выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал – выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории – выступающий точно укладывается в рамки регламента (7 минут)	до 6 баллов

### Дифференцированный зачет

Примерные вопросы к дифзачету, 5 курс / 9 семестр

1. Отличительные черты научного и ненаучного познания. Отличие естественнонаучной и гуманитарной культуры. Отличие естественнонаучного подхода от философского. Общенаучные методы, используемые в естествознании.
2. Дайте определение понятию «научная революция» и приведите примеры.

3. Дайте определение понятию «научная картина мира» и приведите пример смены картин мира.
4. Перечислите признаки информационного общества. Учения о Вселенной
5. Понятие «галактика», форма и строение галактик. Местонахождение Солнечной системы в нашей Галактике.
6. Источники энергии звезд. Представление об эволюции обычных звезд и красных гигантов и процессы, происходящие в их недрах. Перспектива эволюции Солнца.
7. Понятие Вселенной, ее размеры, объекты ее составляющие и модели развития Вселенной.
8. Наблюдения подтверждающие теорию и модель Большого Взрыва.
9. Процессы эволюции Вселенной от ее «просветления» до образования галактик и звезд.
10. Гипотезы происхождения Земли, объяснение закономерности движения нашей планеты. Общее в эволюции планет земной группы.
11. Распространенные четыре-пять химических элементов, составляющих земную кору. Роль соединения железа при образовании планетных тел.
12. Распределением химических элементов как доказательство единого для всех тел Солнечной системы.
13. Условия, способствующие процессу самоорганизации в атмосфере. Трудности в осуществлении долгосрочного прогноза погоды.
14. Определение возраста археологической находки, нашей планеты. Диапазон временных интервалов во Вселенной.
15. Диапазон расстояний во Вселенной. Оценка размеров Галактики, Вселенной. Виды фундаментальных взаимодействий в физике.
16. Основные законы и понятия классической механики материальной точки. Примеры задач, в которых можно считать Землю материальной точкой, а в каких - нельзя.
17. Законы сохранения импульса и момента импульса в классической механике и свяжите их с законом динамики Ньютона. Примеры использования этих законов.
18. Понятия «энергия» и «сила», связь между ними. Виды энергии. Системы, в которых энергия сохраняется. Связь закона сохранения энергии со свойствами симметрии пространства-времени.
19. Смысл первого закона термодинамики.
20. Понятие изолированной, замкнутой и открытой систем, примеры. Характеристика развития представлений о свете. Доказательства подтверждающие, что свет есть электромагнитная волна. Явления, в которых проявляются волновые свойства света. Дискретность и непрерывность материи. Явления, в которых проявляются корпускулярные свойства света.
21. Смысл гипотезы о дискретном характере испускания и поглощения света.
22. Частицы, составляющие ядро атома, каковы их размеры.
23. Понятие элементарной частицы, классификация и исследование элементарных частиц. Проблемы в теории элементарных частиц. Параметры, описывающие состояние микрочастицы.
24. Определение понятия «молекула», «химический элемент», «химическое соединение». Связь атомов в молекуле.
25. Понятие науки химия, основные этапы ее развития.
26. Уникальные физические свойства структуры воды, важные для живой природы.
27. Характеристика экологических проблем загрязнения воздуха. Озоновый слой и экологическая проблема его сохранения.
28. Теории происхождения жизни на Земле, в чем их сущность.
29. Основные положения гипотезы А. И. Опарина о происхождении жизни.
30. Биохимические составляющие живого вещества.
31. Примеры симметрии и асимметрии в живой и неживой природе.
32. Открытие молекулярной структуры ДНК и РНК.
33. Подразделение живого на уровни организации и его практическое значение для биологии и естествознания. Свойства живой материи, отличающие ее от неживой.

34. Общие черты, характеризующие разные уровни организации живого.
35. Виды изменчивости, в чем их сходства и отличия. Форма изменчивости, дающая исходный материал для естественного отбора в природе. Доказательства подтверждающие, что естественный отбор является направляющим фактором эволюции. Сопоставление понятия «популяция» и «вид».
36. Сущность микро- и макроэволюции, примеры действующих в них процессов. Доказательства эволюции органического мира.
37. Оценка гипотезы происхождения живого на Земле с современных позиций.
38. Понятие «мутация» и виды мутации. Способы, доказывающие, что приобретенные признаки не наследуются.
39. Понятие о неodarвинизме и синтетической теории эволюции.
40. Значение круговорота веществ для биосферы.
41. Формирование климата на Земле и перспективы его изменения.
42. Становление ноосферы на основе эволюционных представлений о развитии структурных уровней организации живой материи. Существование ноосферы в настоящее время.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания дифференцированного зачета

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на дифференцированном зачете максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;

- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

### 1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

## 2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература

1. Концепции современного естествознания : учебник / под ред. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 319 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115169>
2. Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания : учебник для бакалавров / Г.И. Рузавин. - Москва : Проспект, 2015. - 288 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251655>

#### Дополнительная литература

1. Иконникова, Н.И. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н.И. Иконникова. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 287 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115158>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn-->

[90ax2c.xn--p1ai/viewers/](http://90ax2c.xn--p1ai/viewers/).

7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

### Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия  
[https://www.google.com/intl/ru\\_ALL/chrome/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html)
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия [https://yandex.ru/legal/browser\\_agreement/index.html](https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html)
4. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 218(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Экран, проектор aser/arm media projector-4, учебная мебель, ноутбук, колонки в комплекте. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 218 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Учебно-методическая литература, компьютер в сборе, учебная мебель. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus
Аудитория 313(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Учебная мебель, проектор optoma x316, экран, компьютеры в комплекте, доска классная. Программное обеспечение

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Браузер Яндекс</li> <li>2. Браузер Google Chrome</li> <li>3. Office Professional Plus</li> </ol>
Аудитория 316(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	<p>Экран настенный, учебная мебель, мультимедиапроектор , компьютер персональный , компьютерный измерительный блок .</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> <li>3. Браузер Google Chrome</li> </ol>
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	<p>Нетбук lenovo, принтер canon lbr3010b, сканер mustek, экран на штативе (155x155), учебная мебель, компьютеры в сборе, проектор переносной, учебно-методические пособия.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> <li>3. Браузер Google Chrome</li> </ol>