

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено
на заседании кафедры
теоретической физики
протокол № 5 от «17» марта 2021 г.
Зав. кафедрой



Вахитов Р.М.

Согласовано: Председатель
УМК физико - технического
института



(Балапанов М.Х.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Концепции современного естествознания

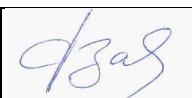
Б1.О.13

Направление подготовки (Специальность)
Программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки / Специализация
Цифровые технологии в физике функциональных материалов

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) к.ф.-м.н., доц. Закирьянов Ф.К.	
	/ Закирьянов Ф.К.

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Закирьянов Ф.К.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры общей физики, протокол № 5 от «17» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой  Вахитов Р.М.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
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.
 - 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.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Знать основные положения и концепции естественнонаучных знаний, современные концепции, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования
		УК 1.2. Уметь анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Уметь оперировать основными положениями и терминами современного естественнонаучного знания, оперировать основными положениями и терминами химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке
		УК 1.3. Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Владеть методами и приемами решения задач химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке, понятийным и терминологическим аппаратом экологии
Применение фундаментальных знаний в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать основные положения и концепции естественнонаучных знаний, современные концепции, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования
		ОПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь оперировать основными положениями и терминами современного естественнонаучного знания, оперировать основными положениями и терминами химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке
		ОПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеть методами и приемами решения задач химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке, понятийным и терминологическим аппаратом экологии

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цели изучения дисциплины: знакомство студентов с основными теоретическими положениями в области современного естествознания, формулировка общих представлений о тенденциях и направлениях развития естественных наук.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: философия и история физики.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

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:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
УК 1.1. Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Знать основные положения и концепции естественнонаучных знаний, современные концепции, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования	Знания не сформированы	Хорошо знает или допускает незначительные ошибки при обсуждении современной картины мира. Хорошо ориентируется в истории формирования физической науки
УК 1.2. Уметь анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Уметь оперировать основными положениями и терминами современного естествознания, оперировать основными положениями и терминами химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке	Умения не сформированы	Умеет использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
УК 1.3. Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Владеть методами и приемами решения задач химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке, понятийным и терминологическим аппаратом экологии	Владения не сформированы	Без труда использует основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, навыками анализа истории физики
ОПК-1.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать основные положения и концепции естественнонаучных знаний, современные концепции, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования	Знания не сформированы	Хорошо знает или допускает незначительные ошибки при обсуждении современной картины мира. Хорошо ориентируется в истории формирования физической науки
ОПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического моделирования	Уметь оперировать основными положениями и терминами современного естествознания, оперировать основными положениями и терминами химии,	Умения не сформированы	Умеет использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

тического анализа и моделирования	биологии, экологии, наук о земле и человеке		
ОПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеть методами и приемами решения задач химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке, понятийным и терминологическим аппаратом экологии	Владения не сформированы	Без труда использует основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, навыками анализа истории физики

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 (модулю)	Контролируемые действия по проверке знаний, умений и владений (Оценочные средства)
УК 1.1. Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Знать основные положения и концепции естественнонаучных знаний, современные концепции, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования	тестирование доклад опрос
УК 1.2. Уметь анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Уметь оперировать основными положениями и терминами современного естествознания, оперировать основными положениями и терминами химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке	тестирование доклад опрос
УК 1.3. Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Владеть методами и приемами решения задач химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке, понятийным и терминологическим аппаратом экологии	тестирование доклад опрос
ОПК-1.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать основные положения и концепции естественнонаучных знаний, современные концепции, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования	тестирование доклад опрос
ОПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь оперировать основными положениями и терминами современного естествознания, оперировать основными положениями и терминами химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке	тестирование доклад опрос
ОПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеть методами и приемами решения задач химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке, понятийным и терминологическим аппаратом экологии	тестирование доклад опрос

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг-план дисциплины

Концепции современного естествознания

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление «Физика»

курс 4, семестр 8

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Опрос	10	1	0	10
2. Доклад	15	1	0	15
Рубежный контроль				
Тестирование	1	25	0	25
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Опрос	10	1	0	10
2. Доклад	15	1	0	15
Рубежный контроль				
Тестирование	1	25	0	25
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада	3	1	0	3
2. Публикация статей	3	1	0	3
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)	4	1	0	4
4 ...				
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет				

Вопросы к текущему и рубежному контролю по теоретическому материалу

Тест состоит из 25 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает **1 балл**.

Опрос

1. История происхождения человека на Земле.
3. Проблемы долголетия и сохранения жизни на Земле. Проблемы биоэтики и биополитики.
4. Антропоное воздействие на биосферу и его последствия. Пути выхода из кризиса.
5. Будущее биосферы и цивилизации.
6. Жизнь звёзд как «борьба» между гравитационным сжатием и тепловым расширением.
7. Тенденция сближения естественнонаучного и гуманитарного знания.
8. Квантовые концепции в химии.
9. Биологические макромолекулы. Клетка как функциональная единица живой материи.
10. Человек и техногенная цивилизация: проблемы и перспективы.
11. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
12. Основные направления деятельности человека по охране окружающей среды и рациональному природопользованию.
13. Современная естественнонаучная картина мира.
14. Научно-техническая революция: определение, воздействие, последствия.

Критерии оценки (в баллах):

- 9-10 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов.

- 6-8 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий.

- 3-6 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.

- 1-2 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.

Примерные темы доклада

2. Взгляды античных философов на бытие.
3. Материя, специфика микро- и макромира.
4. Эволюция представлений о пространстве и времени.
5. Принцип неопределённости и дополнительности в естествознании.
6. Модель Большого взрыва.
7. Теория инфляционной Вселенной. Основные эпохи эволюции вселенной.
8. Частицы и поля - две формы существования материи.
9. Статистические закономерности в природе.
10. Корпускулярно-волновой дуализм в неклассическом естествознании.
11. Эволюция звёзд.
12. Гипотезы происхождения Земли. Основные этапы эволюции земли.
13. Роль культуры в жизни общества.
14. Религия: история, значение.
15. Жизнь - космический феномен. Идеи В.И. Вернадского о вечности жизни.
16. Проблема возникновения жизни на Земле.

....

Критерии оценки (в баллах):

- 12-15 баллов выставляется студенту, если студент полностью раскрыл тему доклада, дал полные, развернутые ответы на все дополнительные вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов по данной теме.

- 4 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл тему доклада, однако допущены неточности при ответе на дополнительные вопросы.

- 2-3 баллов выставляется студенту, если при докладе студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота доклада страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала.

- 1 балл выставляется студенту, если доклад свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий по теме. Обнаруживается отсутствие навыков поиска информации.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания : учебник / С.Х. Карпенков. - 12-е изд., перераб. и доп. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 624 с. - ISBN 978-5-4458-4618-5 ; То же [Электронный ресурс].

Дополнительная литература:

2. Кожевников, Н.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Кожевников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71787>.
3. Торосян, В.Г. Концепции современного естествознания : учебное пособие / В.Г. Торосян. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 282 с. - Библиогр.: с. 266-270. - ISBN 978-5-4475-2561-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363008>
4. Бабушкин, А.Н. Современные концепции естествознания : Лекции по курсу / А.Н.Бабушкин ; [оформ. обл.: С. Шапиро, А. Олексенко]. — Санкт-Петербург : [Лань], 2000. — 208 с. : ил. — (Учеб-

- ники для вузов, специальная литература) .— Библиогр.: с. 202-203 .— ISBN 5-8114-0236-8 : 20 р.
<http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+3480+rs2+4+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
5. Абачиев, С.К. Концепции современного естествознания: конспект лекций : учебное пособие / С.К. Абачиев. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2012. - 352 с. - (Высшее образование). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-18878-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271493>
 6. Крюков, Р.В. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Р.В. Крюков. - Москва : А-Приор, 2009. - 176 с. - (Конспект лекций). - ISBN 978-5-384-00247-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56327> (10.01.2019).
 7. Розен, В.В. Концепции современного естествознания. Компендиум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Розен. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65946>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС издательства Лань <https://e.lanbook.com/>
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
3. Российский портал «Открытого образования» <https://openedu.ru/>
4. Мир математических уравнений <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/pde.htm>

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 02	Лекция	Мультимедийный проектор, экран, доска.
Аудитория 224	Практические занятия	Доска, мел, сборники задач, калькулятор

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО–ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Концепции современного естествознания» на 8 семестр
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	40,2
лекций	20
практических/ семинарских	20
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	31,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:
Зачет 8 семестр

8 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские заня- тия, лабораторные работы, самостоятель- ная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего кон- троля успеваемости (коллоквиумы, кон- трольные работы, ком- пьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Естествознание как особая форма знания	2	2		4	Изучение дополнительной литературы	тестирование доклад опрос
2.	Структурные уровни организации материи	2	2		4	Изучение дополнительной литературы	тестирование доклад опрос
3.	Фундаментальные концепции описания природы	4	4		4	Изучение дополнительной литературы	тестирование доклад опрос
4.	Пространство и время	2	2		4	Изучение дополнительной литературы	тестирование доклад опрос
5.	Статистические и термодинамические свойства макросистем	2	2		4	Изучение дополнительной литературы	тестирование доклад опрос
6.	Описание микромира	2	2		4	Изучение дополнительной литературы	тестирование доклад опрос
7.	Концепция самоорганизации. Синергетика	4	4		3,8	Изучение дополнительной литературы	тестирование доклад опрос
8.	Современные технологии и будущее человечеств	2	2		4	Изучение дополнительной литературы	тестирование доклад опрос
Всего часов:		20	20		31,8		

