

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

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.21.1.Интеграционные процессы в естественнонаучном образовании

на 72 часа(ов), 2 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 2016, 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные:

- выявить специфику естественнонаучного образования, способствовать овладению технологиями обучения естественным наукам в учебных заведениях различного уровня.
- формирование представлений об основных мировых тенденциях в развитии ЕНО, направлениях реформирования ЕНО в России;
- рассмотрение основных принципов, закономерностей, концепций, ведущих тенденций, закономерностей развития и проблем современного естествознания;
- показ взаимосвязи естественных наук, концептуального единства естественнонаучного знания, интеграционных процессов в ЕНО;

Личностные:

- формирование естественнонаучного мировоззрения и научного мышления студентов;
- совершенствование общеинтеллектуального и культурного уровня студентов;
- формирование готовности к саморазвитию и самосовершенствованию;
- обеспечение готовности к профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- Сформировать основы теории и методики обучения естествознанию и физике в учебных заведениях различного типа.
- Раскрыть специфику и особенности содержания современной физической и естественнонаучной картины мира в учебном курсе физики.
- Рассмотреть ведущие тенденции, закономерности развития и проблемы современной физики;
- Сформировать умения критического анализа, готовность саморазвитию и самосовершенствованию.
- Включить в инновационную творческую деятельность при овладении курсом и обеспечить подготовку студентов в такой деятельности в условиях реального образовательного процесса.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.24.1. «Интеграционные процессы в естественнонаучном образовании» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 ОПОП ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями), направленность «Информатика и физика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для практико-ориентированной и профессиональной деятельности, а также же для выполнения научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации. Курс связан с дисциплинами, изучаемыми в вузе: «Естественнонаучная картина мира», «Методика обучения предметам (физика)» (базовые дисциплины); обязательные дисциплины вариативной части: «Актуальные проблемы физики», «Основы исследования в физико-математическом образовании», дисциплины по выбору вариативной части «Физика природных явлений», «Современные проблемы физики», «Актуальные проблемы науки-физики».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1	2	
		2	

	10 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	24	24
лекционные (ЛК)	24	24
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	48	48
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОПК-1	Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ПК-2	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) роль и значение естествознания в развитии человеческой цивилизации; 2) особенности ЕНО на современном этапе развития образования; 3) возможные образовательные технологии, используемые в ЕНО.

Знать	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) факторы, обуславливающие значимость ЕНО в современном мире; 2) основные направления совершенствования ЕНО; 3) основные направления исследований в области ЕНО.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) подходы к определению содержания и структуры курсов естествознания; 2) конкретные варианты использования инновационных технологий в ЕНО; 3) опыт реализации ЕНО в зарубежной школе; 4) социальную значимость своей будущей профессии.
Уметь	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагать теоретические основы построения курса «Естествознание», курсов «Физика» для учебных заведений (уровень школы и вуза); 2) преобразовывать информацию, полученную из различных источников; 3) работать с различными источниками информации для подтверждения конкретных идей.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) доказательно высказывать собственное мнение; 2) анализировать и синтезировать полученную информацию; 3) расширять область полученных знаний.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) критически оценивать и интерпретировать различные подходы к реализации ЕНО; 2) систематизировать и структурировать информацию; 3) обосновывать, доказывать свою точку зрения по проблемам ЕНО.
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) проблемами ЕНО на современном этапе развития образования; 2) методами ориентации в потоке информации; 3) методами организации самостоятельной работы в процессе обучения.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) демонстрировать понимание сути и обусловленности проблем ЕНО социокультурными процессами в мире; 2) приемами доказательства и обоснования сути современных проблем ЕНО и путей их решения.

	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) информационно-коммуникационными технологиями; 2) инновационными технологиями для создания конкретных учебных ситуаций; 3) приемами нестандартных решений профессиональных задач, в том числе современными методиками и технологиями для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; 4) методами повышения мотивации к осуществлению профессиональной деятельности.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Естественнонаучное образование.	18	6			12
2	2	Естественнонаучное образование в системе высшего образования.	16	4			12
3	3	Естественнонаучное образование в системе общего образования	18	6			12
4	4	Организация образовательного процесса (естественнонаучное образование)	20	8			12
Итого			72	24	0	0	48

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Интеграционные процессы в естествознании. Естественнонаучное образование (общая характеристика). Естественнонаучное образование (ЕНО) на современном этапе развития общества. Государственная политика в области ЕНО. Мировые тенденции в развитии ЕНО; ЕНО как основной ресурс современного социально-экономического развития государства

2	2	Стандарты. Компетентностный подход в естественнонаучном образовании. Естественнонаучное образование в системе ВО (гуманитарные направления подготовки). Учебники и учебные пособия по естествознанию для студентов гуманитарных направлений подготовки. Физика в системе высшего образования (университеты, инженерные вузы и факультеты, военные учреждения и т.д.). Учебники и учебные пособия по физике для студентов
3	3	Естественнонаучное образование в системе общего образования (основная и профильная школа). ЕНО в условиях перехода к ФГОС ОО. Методическое обеспечение образовательного процесса в естественнонаучном образовании школьников. Учебники и учебные пособия по естествознанию для учащихся основной и профильной школы. Конференция «Современное состояние естественнонаучного образования»
4	4	Организация образовательного процесса (технологии в ЕНО). Организация образовательного процесса (проекты и научно-исследовательская деятельность). ТРКМ в естественнонаучном образовании. Урок в технологии РКМ. «Что я могу предложить для реализации ЕНО» (круглый стол)

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	<p>ЕНО (понятие, особенности, значение). ЕНО в современном мире. Мировые тенденции в развитии ЕНО. Проблемы и недостатки современного ЕНО. Реформирование и модернизация ЕНО в России. Система ЕНО (школа, вуз). Современное ЕНО: нормативно-правовая и материально-техническая базы. Уровни, типы ЕНО. Общее и специальное ЕНО. Пути обновления ЕНО. ЕНКМ – базовое понятие современного естествознания. Естествознание как основа современной цивилизации. Качество ЕНО (международные исследования, результаты ГИА и ЕГЭ).</p>	<p>Обобщающий конспект «ЕНО в современном образовании». Подбор материалов, раскрывающих роль и значение естественных наук. Анализ международных исследований по оценке качества ЕНО.</p>
2	2	<p>ЕНО в системе ВО. ФГОС ВО. Компетентностный подход. Подготовка студентов гуманитарных направлений в области естествознания. Учебные курсы. Содержание и структура курсов. Дидактическое обеспечение курсов естественнонаучной направленности. Самостоятельная работа студентов в рамках курсов по естествознанию. Физика как основа современного естествознания. Мировоззренческие и технологические аспекты физики. Физика в системе ВО (место, значение). Медицинская физика. Физика в подготовке студентов по направлению «Искусство». ЕНО и подготовка будущих учителей физики. Дидактическое обеспечение ЕНО в системе ВО.</p>	<p>Анализ стандарта (ФГОС ВО) по одному из направлений подготовки студентов гуманитарных направлений. Аналитическая справка «Специфика курсов, программы по дисциплинам естественнонаучной направленности». Структурно-логическая схема «Физика в системе ВО». Схема «СРС» при реализации ЕНО. Анализ одного из учебников по естествознанию для вузов</p>
3	3	<p>ЕНО в системе ООО (структура, особенности). ФГОС ООО и ЕНО. Системно-деятельностный подход. Пропедевтика естественнонаучных знаний в основной школе (курсы физики, биологии, химии). Требования к образовательным результатам (предметным, метапредметным, личностным) в области естественных дисциплин (уровень основной школы) и в области естествознания (профильная школа). Международные программы, определяющие достижения учащихся в области естественных наук (PISA и TIMSS). Структура и содержание курса «Естествознание», походы к определению.</p>	<p>Схема «ЕНО в школьном образовании». Таблица «Требования к образовательным результатам» (ЕНО). Справка «Достижения учащихся по материалам PISA и TIMSS (последние годы). Логическая структура курса «Естествознание». Конспект «Преемственность основного образования и профильного образования (курс «Естествознание»).</p>

4	4	Образовательные технологии в системе ЕНО (традиции и инновации). Планирование деятельности учащихся. Организация и проведение уроков естествознания. Оценка достижений учащихся. Проектная и исследовательская деятельность учащихся. Научно-методическое обеспечение образовательного процесса. Учебники естествознания. Сочетание урочной и внеурочной деятельности школьников. Интеграция в курсе «Естествознание».	Таблица «Технологии в ЕНО». Конспект урока в технологии ТРКМ. Планирование внеурочной деятельности учащихся, раскрывающей особенности естественных наук. Вариант проекта (для учащихся старших классов). Рецензия на одну из статей в научно-методическом журнале.
---	---	--	--

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекция	Проблемное обучение. Использование презентаций	2
2	2	Лекция	Дискуссия. Использование презентаций. Проблемное обучение. Использование презентаций	4
3	3	Лекция	Дискуссия. Использование презентаций. Конференция «Современное состояние естественнонаучного образования»	4
4	4	Лекция	ТРКМ. Круглый стол «Что я могу предложить для реализации ЕНО?»	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Старостина, С.Е. Естественно-научное образование: методический аспект [Текст] / С. Е. Старостина. - Чита : ЗабГГУ, 2012. - 250 с. - ISBN 978-5-85158-868-6 : 174-00.
2. Старостина, С.Е. Естественно-научное образование: теоретический аспект [Текст] : моногр. / С. Е. Старостина; отв. ред. А.А. Томских. - Новосибирск : Наука, 2010. - 206 с. - ISBN 978-5-0201-9011-5 : 300-00.
3. Философия современного естествознания : учеб. пособие / под ред. С.А. Лебедева. -

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Бордовский, Г.А. Физические основы естествознания : Учебное пособие / Бордовский Геннадий Алексеевич; Бордовский Г.А. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 226. - (Бакалавр. Академический курс).

<http://www.biblio-online.ru/book/DB9C4A21-9C96-4627-8E12-73B9EAE196CD>

2. Канке В.А. История, философия и методология естественных наук: учебник для магистрантов. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 505 с.

<http://www.biblio-online.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Френкель Е.Н. Концепции современного естествознания: физические, химические и биологические концепции: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 246 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Стефанов, В.Е. Биоинформатика : Учебник / Стефанов Василий Евгеньевич; Стефанов В.Е., Тулуб А.А., Мавропуло-Столяренко Г.Р. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 252. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00860-9 : 100.74.

<http://www.biblio-online.ru/book/E028CB16-AD34-43CF-9B8F-48A0A8E1E8DC>

2. Акопян, В.Б. Ультразвук в медицине, ветеринарии и биологии : Учебное пособие / Акопян Валентин Бабкенович; Щукин С.И. - Отв. ред. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 223. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9916-7113-2 : 73.71.

<http://www.biblio-online.ru/book/567C4A80-3623-44EA-A218-A7D310B14192>

3. Васильев, А.А. Медицинская и биологическая физика. Лабораторный практикум : Учебное пособие / Васильев Альберт Афанасьевич; Васильев А.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 313. - (Специалист).

<http://www.biblio-online.ru/book/9AA16E55-B700-4342-8836-ECFF57FDBB50>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п Название сайта Электронный адрес

1 Естественнонаучные эксперименты – физика. Коллекция Российского общеобразовательного портала <http://experiment.edu.ru>

2 Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке <http://www.elementy.ru>

3 Виртуальный фонд естественнонаучных и научно-технических эффектов «Эффективная физика» <http://www.effects.ru>

4 Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>

5 National Geographic – Россия (электронная версия журнала) <http://www.national-geographic.ru>

6 Сайт «Мир Химии» <http://chemistry.narod.ru>

7 Химия и жизнь –XXI век: научно-популярный журнал <http://www.hij.ru>

8 Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Биология» <http://school-collection.edu.ru>

9 Государственный Дарвиновский музей <http://www.darwin.museum.ru>

10 National Geographic – Россия (электронная версия журнала) <http://www.national-geographic.ru>

11 Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://fiz.1september.ru>

- 12 Физика преподавателям и студентам <http://teachmen.csu.ru>
- 13 Физика в анимациях <http://physics.nad.ru>
- 14 Физика в презентациях <http://presfiz.narod.ru>
- 15 Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>
- 16 Сайт «Естествознание в школе» <http://science-for-school.narod.ru>

7. 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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-205.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-225.

Аудитория для самостоятельной работы.

Кабинет для хранения литературы по физике, методике обучения физике, естественно-научной картине мира Комплект специальной учебной мебели. Специализированная мебель для хранения литературы. Доска магнитная переносная.

Мультимедийное оборудование: ноутбук (2 шт.), акустическая система (2 шт.).

Литература по физике, методике обучения физике, естествознанию, естественно-научной картине мира, астрономии (более 1000 экз.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

1. Общие методические рекомендациям по изучению дисциплины

Несмотря на наличие учебников, которые для студентов являются основным источником информации, лекции остаются основной формой обучения. При существовании разнообразных концепций по отдельным темам лекции необходимы для их объективного освещения. Поэтому посещение лекций по дисциплине обязательно для студентов.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все лекционные занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
- 2) все рассматриваемые на лекциях темы и вопросы обязательно фиксировать (либо на бумажных, либо на машинных носителях информации);
- 3) обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях;
- 4) проявлять активность на интерактивных лекциях, а также при подготовке к ним;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно

самостоятельно изучать соответствующий материал.

2. Методические рекомендации по подготовке к круглому столу и конференции

Для успешного проведения лекционных занятий в форме круглого стола или конференции нужна целенаправленная предварительная подготовка студента. Студенты получают от преподавателя конкретные задания на самостоятельную работу в форме проблемно сформулированных вопросов, которые потребуют от них не только поиска литературы, но и выработки своего собственного мнения, которое они должны суметь аргументировать и защищать.

Круглый стол, конференция в сравнении с другими формами обучения требует от студентов высокого уровня самостоятельности в работе с литературой, инициативы, а именно: умение работать с несколькими источниками, осуществление сравнение того, как один и тот же вопрос излагается различными авторами, формулирование собственных обобщений и выводов.

В ходе проведения круглого стола, конференции студент учится публично выступать, видеть реакцию слушателей, логично и ясно излагать свои мысли, приводить доводы, формулировать аргументы в защиту своей позиции. На занятии каждый обучающийся имеет возможность критически оценить свои знания, сравнить со знаниями и умениями их излагать других студентов, сделать выводы о необходимости более углубленной и ответственной работы над обсуждаемыми проблемами. Поэтому круглые столы, конференции эффективны тогда, когда проводится как заранее подготовленное совместное обсуждение выдвинутых вопросов каждым участником семинара.

Готовясь к круглому столу или конференции, студенты должны:

1. Познакомиться с рекомендуемой преподавателем литературой;
2. Рассмотреть различные точки зрения по изучаемой теме, используя все доступные источники информации;
3. Выделить проблемные области и неоднозначные подходы к решению поставленных вопросов;
4. Сформулировать собственную точку зрения;
5. Предусмотреть возникновение спорных ситуаций при решении отдельных вопросов и быть готовыми сформулировать свой дискуссионный вопрос.

3. Методические рекомендации по подготовке докладов и сообщений

Подготовка доклада требует от студента большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы. Она включает несколько этапов и предусматривает длительную, систематическую работу студентов и помощь педагогов по мере необходимости:

- составляется план доклада путем обобщения и логического построения материала доклада;
- подбираются основные источники информации;
- систематизируются полученные сведения путем изучения наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, возможно, дает сам преподаватель;
- делаются выводы и обобщения в результате анализа изученного материала, выделения наиболее значимых для раскрытия темы доклада фактов, мнений разных ученых и требования нормативных документов.

Доклад по укрупненной теме может выполняться несколькими студентами, между которыми распределяются вопросы выступления. Обычно в качестве тем для докладов преподавателем предлагается тот материал учебного курса, который не освещается в лекциях, а выносится на самостоятельное изучение студентами.

Построение доклада, как и любой другой научной работы, традиционно включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении обозначается актуальность исследуемой в докладе темы, устанавливается логическая связь ее с другими темами. В заключении формулируются выводы, делаются предложения и подчеркивается значение рассмотренной проблемы.

При занятии методом развернутой беседы по отдельным вопросам может выступить заранее подготовленное сообщение. Сообщения отличаются от докладов тем, что дополняют вопрос фактическим материалом, примерами.

4. Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа бакалавров по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к семинарским занятиям, научным дискуссиям, написании докладов;
- самостоятельное изучение отдельных вопросов, не рассматриваемых на практических занятиях, по перечню, предусмотренному рабочей программой дисциплины.
- подготовка к контрольным работам по темам, предусмотренным программой данного курса;

Объём заданий рассчитан максимально на 2-4 часа в неделю.

Алгоритм самостоятельной работы студентов:

1 этап – поиск в литературе и изучение теоретического материала на предложенные преподавателем темы и вопросы;

2 этап – осмысление полученной информации из основной и дополнительной литературы, освоение терминов и понятий, механизма решения задач;

3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос или алгоритма решения задачи.

Разработчик/группа разработчиков: Старостина С.Е. Д.пед.н., профессор кафедры Ф,ТиМОФ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 30.08.2019 г. № 1)**