



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра алгебры и математической логики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 Н.Г. Косарев
(подпись)

« 13 » июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины
Теоретическая физика

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математика и компьютерные науки
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Теоретическая физика» являются изучение фундаментальных понятий механики и их приложения к современным задачам.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в базовую часть цикла естественнонаучных дисциплин. Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: линейная алгебра и аналитическая геометрия, теория групп, элементы теории колец, дополнительные главы вычислительной и прикладной математики. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать избранные вопросы вычислительной и прикладной математики.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются общепрофессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

в) профессиональные (ПК):

ПК-1: способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области;

ПК-2: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики;

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать результаты современных исследований в изучаемой области;

Уметь пользоваться изученным материалом при решении задач, понимать, излагать и критически анализировать новую информацию;

Владеть навыками использования изученного материала в теоретических исследованиях.

4. Объем и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
			Занятия лекционн ого типа	Занятия семинарского типа	
1	Релятивистская механика	8	4	8	Проверка домашнего задания, работа у доски
2	Электродинамика	8	6	8	Проверка домашнего задания, работа у доски
	<i>Контрольная работа по темам 1 и 2</i>				
3	Симметрии в физике	8	6	8	Проверка домашнего задания, работа у доски
	<i>Контрольная работа по теме 3</i>				
4	Калибровочные теории	8	8		Проверка домашнего задания, работа у доски
Итого:			24	24	Зачет

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Релятивистская механика

- пространство Минковского
- преобразование Лоренца
- четырехмерные тензоры

Электродинамика

- четырехмерный потенциал
- движение заряда в поле
- уравнения Максвелла
- тензор энергии-импульса
- закон Кулона
- волновое уравнение
- теорема Нетер
- энергия и импульс
- момент импульса

Симметрии в физике

- классические группы Ли
- матричные алгебры Ли
- алгебры Клиффорда



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

- спинорное представление
- глобальные симметрии
- локальные симметрии

Калибровочные теории

- абелева теория
- теория Янга-Миллса
- теорема Голдстоуна
- механизм Хиггса
- модель Вайнберга-Салама
- стандартная модель

5. Образовательные технологии

Курсы лекций и семинарских занятий, организованные по стандартной технологии

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

1. Батыгин В.П., Топтыгин И.Н. Сборник задач по электродинамике
2. Барут А., Рончка Р. Теория представлений групп и ее приложения
3. Рубаков В.А. Классические калибровочные поля

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Экзамены и коллоквиум в соответствии с приведенной выше программой; контрольные работы, формируемые на основе задачников перечисленных выше.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Пронин, Б.В. Физика : учебник / Б.В. Пронин. - М. : Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. - 445 с. - ISBN 978-5-9675-0700-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144822>

2. Ташлыкова-Бушкевич, И.И. Физика: Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм : учебник : в 2-х ч. / И.И. Ташлыкова-Бушкевич. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - Ч. 1. Механика. - 304 с. - ISBN 978-985-06-2324-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235732>

3. Курбачев, Ю.Ф. Физика : учебное пособие / Ю.Ф. Курбачев. - М. : Евразийский открытый институт, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-374-00523-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90773>

б) дополнительная литература:

1. Физика. Элементы молекулярной физики и термодинамики : учебное пособие / . - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 141 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230539>

в) Интернет-ресурсы

1. Российское образование. Федеральный портал. (www.edu.ru)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/window>)
3. Общероссийский математический портал (<http://www.mathnet.ru>)



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

4. Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>
5. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
6. Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>
7. Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(Математика и компьютерные науки)

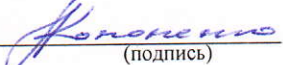
Автор рабочей программы дисциплины: проф. кафедры алгебры и математической логики Логинов Е.К.

Программа рассмотрена на заседании кафедры алгебры и математической логики
« 31 » августа 20 17 г., протокол № 1

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 6 от « 2 » июня 20 18 г.

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 20 19 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  П.Г. Кононенко
(подпись)