



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра алгебры и математической логики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 П.Г. Кононенко  
(подпись)

« 19 » июня 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Теоретическая физика**

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	01.03.01 Математика
Направленность (профиль) ОП:	Математика



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика)

---

**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-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать** результаты современных исследований в изучаемой области;

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

**Иметь** навыки использования изученного материала в теоретических исследованиях.

**4. Содержание дисциплины.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

**4.1.-4.2. Содержание дисциплины по разделам, соотнесенное с видами и трудоемкостью учебных занятий и развернутое описание содержания учебного материала по разделам.**



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика)

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1	<b>Релятивистская механика</b> - пространство Минковского - преобразование Лоренца - четырехмерные тензоры - теорема Нетер - энергия и импульс - момент импульса	8		6	8	Проверка домашнего задания, работа у доски
2	<b>Электродинамика</b> - четырехмерный потенциал - движение заряда в поле - уравнения Максвелла - тензор энергии-импульса - закон Кулона - волновое уравнение	8		10	8	Проверка домашнего задания, работа у доски
	<i>Контрольная работа по темам 1 и 2</i>		6			
3	<b>Симметрии в физике</b> - классические группы Ли - матричные алгебры Ли - алгебры Клиффорда - спинорное представление - глобальные симметрии - локальные симметрии	8		10	8	Проверка домашнего задания, работа у доски
	<i>Контрольная работа по теме 3</i>		10			
4	<b>Калибровочные теории</b> - абелева теория - теория Янга-Миллса - теорема Голдстоуна - механизм Хиггса - модель Вайнберга-Салама - стандартная модель	8		10	8	Проверка домашнего задания, работа у доски
Итого:				<b>36</b>	<b>32</b>	Экзамен

**5. Образовательные технологии, используемые при реализации дисциплины.**

Курсы лекций и семинарских занятий, организованные по стандартной технологии



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

Экзамен 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. Ландау, Л.Д. Краткий курс теоретической физики / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. – Москва : Наука, 1969. – Кн. 1. Механика. Электродинамика. – 271 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492422> (дата обращения: 27.11.2019). – Текст : электронный.
2. Степаньянц, К.В. Классическая теория поля / К.В. Степаньянц. – Москва : Физматлит, 2009. – 537 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68977> (дата обращения: 27.11.2019). – ISBN 978-5-9221-1082-2. – Текст : электронный.

### ***б) дополнительная литература:***

1. Славнов, А.А. Введение в квантовую теорию калибровочных полей / А.А. Славнов, Л.Д. Фаддеев. – Москва : Наука, 1978. – 238 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499396> (дата обращения: 27.11.2019). – Текст : электронный.
2. Фейнман, Р. Фейнмановские лекции по физике / Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс ; под ред. Я.А. Смородинского. – Москва : Мир, 1965. – Т. 3. Излучение. Волны. Кванты. – 232 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494663> (дата обращения: 27.11.2019). – Текст : электронный.
3. Фейнман, Р. Фейнмановские лекции по физике / Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. – Москва : Мир, 1965. – Т. 5. Электричество и магнетизм. – 289 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492396> (дата обращения: 27.11.2019). – Текст : электронный.
4. Фейнман, Р. Фейнмановские лекции по физике / Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. – Москва : Мир, 1965. – Т. 6. Электродинамика. – 337 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492395> (дата обращения: 27.11.2019). – Текст : электронный.
5. Боголюбов, Н.Н. Основы аксиоматического подхода в квантовой теории поля / Н.Н. Боголюбов, А.А. Логунов, И.Т. Тодоров. – Москва : Наука, 1969. – 421 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499320> (дата обращения: 27.11.2019). – Текст : электронный.
6. Окунь, Л.Б. Элементарное введение в физику элементарных частиц / Л.Б. Окунь. – Москва : Физматлит, 2009. – 126 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76603> (дата обращения: 27.11.2019). – ISBN 978-5-9221-1070-9. – Текст : электронный.

### ***в) Интернет-ресурсы***

1. Российское образование. Федеральный портал. ([www.edu.ru](http://www.edu.ru))



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика)

---

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/window>)
3. Общероссийский математический портал (<http://www.mathnet.ru>)
4. Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»  
<https://uni.ivanovo.ac.ru>
5. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://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 лекционных и семинарских занятий.



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика)

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и математической логики

« 13 » июни 2019 г., протокол № 8

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ П.Г.Кононенко  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_