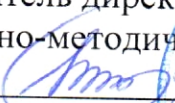


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе  Н.И. Тришкина  
«27» сентября 2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.11.2 Методология школьного курса физики»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Математика, Физика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.11.2 Методология школьного курса физики» / сост. И. А. Ткачева – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 11 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

© Ткачева И. А., 2017  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	5
4 Структура и содержание дисциплины .....	5
4.1 Структура дисциплины .....	5
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	6
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	7
5.1 Основная литература .....	7
5.2 Дополнительная литература .....	8
5.3 Периодические издания.....	8
5.4 Интернет-ресурсы .....	8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: В ходе профессиональной подготовки студентов раскрыть методические основы изучения методологии как учения о научном методе познания природы, ее принципы и способы организации теоретической и практической деятельности в школьном курсе физики.

**Задачи:** формирование у студентов знания о теории и методах теоретического познания, о фундаментальных идеях физики; раскрыть основные закономерности развития физики; раскрыть роль мысленного эксперимента, построения гипотез, моделей и аналогий в изучении физической сущности окружающего мира

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной учебной дисциплины необходимо для реализации требований, установленных Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования к уровню подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями образования).

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.1 Философия, Б.1.Б.12 Математика и информатика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> основы философских знаний, теории и логики познания, основные методологические понятия изучаемой дисциплины;</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания в практике обучения и для формирования научного мировоззрения на уроках физики;</p> <p><b>Владеть:</b> методологией познания окружающего мира и умениям ее использования при обучении физике, культурой мышления, способностями к обобщению, анализу и синтезу, постановке цели и выбору путей её достижения.</p>	ОК-1 способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения
<p><b>Знать:</b> основы естественнонаучных и математических знаний, методы и способы применения на основе их анализа и соответствующей ситуации;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать естественнонаучные и математические знания о для анализа научно-популярных публикаций и сообщений в средствах массовой информации; описывать их структуру и границы применения;</p> <p><b>Владеть:</b> методами научного познания природы; навыками структурирования системы естественнонаучных и математических знаний, умениями и навыками использования представлений современной естественнонаучной и математической картины мира для анализа и объяснения явлений.</p>	ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> современные методы и технологии обучения физике и диагностики учебных достижений по физике;</p> <p><b>Уметь:</b> применять их в учебном процессе при обучении физике;</p> <p><b>Владеть:</b> средствами, методикой и приемами использования современных методов и технологий обучения и диагностики в ходе обучения физике.</p>	ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> методологические основы физики как фундаментальной науки;</p> <p><b>Уметь:</b> формировать физическую картину мира у учащихся при использовании методологических знаний</p> <p><b>Владеть:</b> методами, способами и средствами реализации образовательной программы по физике, активизации самостоятельной познавательной деятельности учащихся при применении методологических знаний.</p>	ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
<p><b>Знать:</b> роль и значение методологических знаний при проектировании образовательной программы по физике, теоретические основы и методику проектирования образовательной программы по физике;</p> <p><b>Уметь:</b> применять методологические знания на практике при проектировании образовательной программы по физике;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и умениями использования методологических знаний и методики их применения при проектировании образовательной программы по физике.</p>	ПК-8 способностью проектировать образовательные программы

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	18	18

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
- выполнение творческого домашнего задания;	6	6
- написание реферата (Р);	6	6
- самостоятельное изучение разделов;	14	14
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	14	14
- подготовка к лабораторным занятиям;	16	16
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	14	14
	3,75	3,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Функции методологии науки в школьном обучении физике	10	2			8
2.	Процесс научного познания: теории и методы.	16	2		2	12
3.	Фундаментальные идеи физики.	16	2		4	10
4.	Основные закономерности развития физики	8	2			6
5.	Наблюдение и эксперимент при обучении физике.	28	4		6	18
6.	Модели и аналогии в обучении физике.	30	4		6	20
	Итого:	108	16		18	74
	Всего:	108	16		18	74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### № 1 Функции методологии науки в школьном обучении физике

Формирование научного мировоззрения. Общенаучные методы познания природы. Физика как система теоретико-познавательных принципов, методов и средств изучения природы. Система методологических знаний и умений в школьном курсе физики, проектирование образовательных программ по физике с их учетом.

### № 2 Процесс научного познания: теории и методы.

Наблюдения и научный эксперимент. Классификация научного эксперимента. Методологические обобщения при проведении наблюдений, опытов и лабораторных работ. Роль приборов при изучении физических явлений. Методы теоретического познания (абстрагирование, идеализация, моделирование, сравнение, аналогия, мысленный эксперимент). Гипотеза. Физическая теория. Требования государственных стандартов в области реализации формирования у учащихся методов научного познания.

### № 3 Фундаментальные идеи физики.

Идеи элементарности, сохранения, симметрии, единства физической картины мира. Взаимосвязь естественных наук.

#### № 4 Основные закономерности развития физики.

Эволюция физического знания. Наличие границ применимости физических знаний на каждом этапе развития науки. Преемственность в развитии физических знаний.

#### № 5 Наблюдение и эксперимент при обучении физике.

Проведение экспериментов по механике, молекулярной физике, термо- и электродинамике. Роль домашнего эксперимента при изучении физики.

#### № 6 Модели и аналогии в обучении физике.

Модели и аналогии при изучении механики, молекулярной физики и термодинамики, основ электродинамики, колебаний и волн, оптики основ специальной теории относительности. Модели и аналогии в атомной физике.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1.	2	Приборы и их роль в процессе познания физической сущности природы	2
2.	3	Принципы элементарности, сохранения и симметрии в школьном курсе физики	4
3	5	Виды домашнего эксперимента при изучении физики	4
4	6	Применение моделей в школьном физическом эксперименте	8
Итого:			18

### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	Функции методологии науки в школьном обучении физике	2
2.	Процесс научного познания: теории и методы.	2
3.	Фундаментальные идеи физики.	2
4.	Основные закономерности развития физики	4
5.	Наблюдение и эксперимент при обучении физике.	4
	Итого	14

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Моисеева, И. Ю. История и методология науки. Ч. 1 : учеб. пособие / Оренбургский гос. ун-т, И.Ю. Моисеева .— Оренбург : ОГУ, 2016 .— Режим доступа : [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/10721\\_20160607.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/10721_20160607.pdf)

2. Щербаков, Р. Н. Методология и философия физики для учителя [Электронный ресурс] : учебно-монографическое пособие / Р. Н. Щербаков, Н. В. Шаронова. - М. : Издательство «Прометей», 2016. - 269 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-9907453-0-8. –Режим доступа : [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=437442](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=437442)

## 5.2 Дополнительная литература

1. Ланкина, М. П. Активизация умственной деятельности учащихся: моделирование обучения физике [Электронный ресурс] / М. П. Ланкина, Н. Г. Эйсмонт, Ю. П. Дубенский. - Омск : Омский государственный университет, 2013. - 148 с. - ISBN 978-5-7779-1645-7. – Режим доступа : [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=237698](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=237698)

2. Рузавин, Г. И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Рузавин. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-00920-9. – Режим доступа : [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=115020](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=115020)

3. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы./ С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Н. Е. Ванеевская и др.; Под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 10 экз.

## 5.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Физика в школе	1

## 5.4. Интернет-ресурсы

### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74)
5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
7. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>



10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
12. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

### 5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

- <http://schools.techno.ru/sch1567/metodob/mipcro/spravochnik/metodsprav.htm> - методический справочник учителя физики;
- [http://mirznani.com/info/a178110\\_osnovy-metodologii-fiziki-v-kurse-sredney-shkoly](http://mirznani.com/info/a178110_osnovy-metodologii-fiziki-v-kurse-sredney-shkoly) - Основы методологии физики в курсе средней школы
- <http://www.fizika.ru/planir/index.htm> - тематическое и поурочное планирование уроков физики в основной школе, учебники по физике для основной школы;
- <http://dic.academic.ru/misc/enc3p.nsf/ListW> - это Большой Энциклопедический словарь;
- <http://www.stulents.ru/05/index.html> - ссылки на коллекции рефератов, различные учебники, словари, тексты, энциклопедии, виртуальные библиотеки;
- <http://www.fizika.ru/tehnik/index.htm/> - политехнический материал об измерительных приборах, промышленном оборудовании и бытовой технике;
- <http://www.membrana.ru/> - научно-популярный Интернет-журнал, содержащий статьи по разным темам;
- <http://www.hizone.info/> - Новости науки и технологии
- [www.physics-animations.com/jrnboard/forum.html](http://www.physics-animations.com/jrnboard/forum.html) – интернет-журнал по физике
- [www.kvant.mirror1.mccme.ru](http://www.kvant.mirror1.mccme.ru) – журнала «Квант»

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, <a href="https://notepad-plus-plus.org/">https://notepad-plus-plus.org/</a>
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Пакет программ для создания и просмотра электронных книг и учебников	SunRav Book-Office	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов	SunRav TestOfficePro	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Maxima	Свободное ПО, <a href="http://maxima.sourceforge.net/ru/">http://maxima.sourceforge.net/ru/</a>
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, <a href="http://www.scilab.org/scilab/license">http://www.scilab.org/scilab/license</a>
Система компьютерной верстки	MikTeX 2.9	Свободное ПО, <a href="https://miktex.org/2.9/setup">https://miktex.org/2.9/setup</a>

## Раздел 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ: Лаборатория «Целевая лаборатория по теории и методике обучения физике» (2-304)	Учебная мебель Комплекты лабораторных работ по разделам школьного курса физики, включая электрооборудование (комплект электрооборудования – 1 шт, комплект вращения – 2 шт, комплект наглядных пособий по радиоэлектронике – 1 шт, комплект приставок к гальванометру – 3 шт, набор выпрямителей – 5 шт, насос вакуумный с электродвигателем - 1шт, осциллограф - 1шт, осциллограф ОДШ 3 шт, осциллограф ЭШ - 5 шт, прибор ЛТН-111 - 1 шт, прибор Щ-4313 - 3 шт, прибор электромагнитных волн – 2 шт)
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
	программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
код и наименование

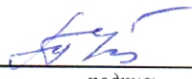
Профили: «Математика», «Физика»

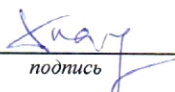
Дисциплина: Б.1.В.ДВ.11.2 Методология школьного курса физики

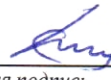
Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)


РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Кафедра математики, информатики и физики  
наименование кафедры

протокол № 1 от "06" сентября 2017 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Кафедра математики, информатики и физики  
наименование кафедры  подпись Т. И. Уткина  
расшифровка подписи


Исполнители:  
Доцент кафедры МИФ  
должность  подпись И. А. Ткачева  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
код наименование  личная подпись С. М. Абрамов  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  
 расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  
 личная подпись М. В. Сапрыкин  
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.05.МФ.61/09.2017  
учетный номер

Начальник ИКЦ  
 личная подпись М. В. Сапрыкин  
расшифровка подписи