

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.



подпись

27 »

мая

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.04 «ФИЗИКА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ»

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность Физика и технология радиоэлектронных приборов
и устройств

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

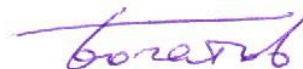
Краснодар 2022

Рабочая программа «Физика передачи информации» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (профиль) "Радиофизические методы по областям применения"

код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составил(и):

Н.М. Богатов, заведующий кафедрой физики и информационных систем, д-р ф.-м. наук, профессор

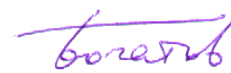

подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физики и информационных систем

протокол № 11 « 15 » апреля 2022 г.

заведующий кафедрой физики и информационных систем

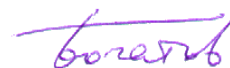
Богатов Н.М.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета протокол № 8 « 15 » апреля 2022 г.

Председатель УМК факультета

Богатов Н.М.



Рецензенты:

Галуцкий В.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры оптоэлектроники

Григорьян Л.Р., генеральный директор ООО НПФ «Мезон»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Данная дисциплина ставит своей целью изучение современного содержания методической науки и передового опыта преподавания физики в средних и высших учебных заведениях.

1.2 Задачи освоения дисциплины

Основными задачами дисциплины «История и методология физики» являются:

- изучение научных и психолого-педагогических основ структуры и содержания курса физики средних и высших учебных заведений;
- изучение принципов, методов и средств обучения физике;
- выработка умения планировать учебную работу по предмету, проводить научно-методический анализ учебного материала, выбирать методические приемы обучения с учетом особенностей материала и профиля учебного заведения;
- привитие студентам первоначальных навыков демонстрационного физического эксперимента, использование технических средств обучения и компьютеров.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Изучение студентами методики преподавания физики опирается на знание курсов общей и теоретической физики, программирования и математического моделирования, педагогики и психологии.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «История и методология физики», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «История и методология физики» направлен на формирование компетенций ПК–9.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК–9	способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами.	как правильно организовать на уровне современных дидактических требований все виды учебной работы; как организовать и вести внеклассную работу в различных ее видах. как решать школьные фи-	уметь методически правильно и последовательно излагать учебный материал, творчески применяя как экспериментальный, так и теоретический методы; уметь популяризовать	владеть методикой и техникой школьного физического эксперимента всех видов: демонстрационного, лабораторного практикумов на уровне обязательного и основного курсов физики;

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			зические зада- чи любой сте- пени трудно- сти, знать методы их решения, знать как составить задачу само- стоятельно, применительно к конкретной ситуации, возникшей в ходе учебного процесса.	ь достижения современной науки и техники для различной аудитории (учащихся, родителей, и т.п.);	

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			6	7	8	9
Контактная работа, в том числе:		40,2	40,2			
Аудиторные занятия (всего):		32	32			
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		16	16	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	8			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		67,8	67,8			
Проработка учебного (теоретического) материала		40	40	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		20	20	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		7,8	7,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	36,2	36,2			
	зач. ед	3	3			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в _6_ семестре (для студентов ОФО):

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	7
1.	Образовательное и воспитательное значение физики как учебного предмета. Задачи курса физики	9	2	0	7
2.	Построение курса физики в средних учебных заведениях.	13	2	4	7
3.	Основные дидактические принципы обучения физике	9	2	0	7
4.	Основные методы и средства обучения физике	10	1	2	7
5.	Проблемное обучение в преподавании физике	10	1	2	7
6.	Физические задачи в системе обучения и воспитания	13	2	4	7
7.	Контроль и учет знаний, умений и навыков по физике.	9	2	0	7
8.	Кабинет физики и его оборудование. Школьный эксперимент по физике	8	1	0	6
9.	Формы учебных занятий по физике. Типы уроков по физике	10	1	2	6
10.	Научная организация труда учителя физики. Планирование работы. Применение ТСО в преподавании физики	6	1	0	4
11.	Организация учебных занятий по физике в высшей школе. Элементы научно – исследовательской работы в труде учителя	6,8	1	2	2,8
	<i>Всего:</i>		16	16	67,8

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4

1.	Содержательное и воспитательное значение физики как учебного предмета. Задачи курса физики	Введение. История и методология физики, ее предмет и методы исследования, история развития методики физики в России и за рубежом. Связь методики преподавания физики с физикой, философией, педагогикой и психологией. Научно-теоретические и методические основы преподавания физики. Процесс обучения физике как дидактическая система. Основные задачи преподавания физики: мировоззренческие, познавательные, воспитательные. Роль физики в профессиональной ориентации учащихся.	Ответы на контрольные вопросы (КВ) / выполнение практических заданий (ПЗ) / тестирование (Т)
2.	Строение курса физики в средних учебных заведениях.	Структура курса физики в средних учебных заведениях. Учебные планы средней общеобразовательной и профессиональной школы, место физики в них. Связь курса физики с другими учебными предметами. Особенности преподавания физики в различных учебных заведениях (лицеях, гимназиях, авторских и частных школах) и в профессиональной школе.	КВ / ПЗ / Т
3.	Основные дидактические принципы обучения физике	Анализ учебных программ и учебников по физике средних учебных заведений. Система принципов, методов и средств обучения физике. Принципы обучения физике. Принцип воспитывающего обучения. Принцип развивающего обучения. Принцип политехнизма. Принцип историзма. Принцип взаимосвязи учебных предметов	КВ / ПЗ / Т
4.	Основные методы и средства обучения физике	Классификация методов и средств обучения физике. Критерий выбора методов. Особенности их использования в средней общеобразовательной и профессиональной школе. Работа с учебниками, учебными пособиями, справочной литературой. Изложение нового материала (словесные формы). Закрепление нового материала. Практическая работа учащихся. Дидактические задания.	КВ / ПЗ / Т
5.	Проблемное обучение в преподавании физике	Проблемное преподавание физики. Программированное обучение. Обучающие, справочные, моделирующие программы для компьютеров. Учет психологических и возрастных особенностей учащихся при обучении физике. Методика изучения основных физических понятий	КВ / ПЗ / Т
6	Физические задачи в системе обучения и воспитания	Классификация задач по физике и методика их решения. Оформление решения задач	КВ / ПЗ / Т
7	Контроль и учет знаний, умений и навыков по физике.	Виды контроля, примеры программированного контроля и контроля с использованием компьютера	КВ / ПЗ / Т
8	Кабинет физики и его оборудование.	Оснащение учебного процесса по физике. Основные требования к оборудованию	КВ / ПЗ / Т

	Школьный эксперимент по физике	физических кабинетов и лабораторий. Использование наглядных пособий. Технические средства обучения, их роль в учебном процессе, методика использования. Демонстрационный эксперимент, его значение и методические требования к нему. Фронтальные лабораторные работы, физический практикум. Применение компьютеров в лабораторном практикуме. Комплексный подход к использованию методов и средств обучения	
9	Формы учебных занятий по физике. Типы уроков по физике	Организация учебных занятий по физике в средних учебных заведениях. Система занятий по физике. Виды организации учебных занятий: урок, семинар, конференция, экскурсия. Их краткие характеристики. Типы и структура уроков по физике, основные требования к уроку. Факультативные занятия, их назначение и методика проведения. Внеклассная работа по физике.	КВ / ПЗ / Т
10	Научная организация труда учителя физики. Планирование работы. Применение ТСО в преподавании физики	Самостоятельная работа учащихся на уроках и во внеурочное время. Планирование работы учителя (тематическое, примерное планирование; оформление тематического плана, подготовка учителя к уроку, разработка конспекта урока). НОТ учителя, систематизация накопленного опыта	КВ / ПЗ / Т
11	Организация учебных занятий по физике в высшей школе. Элементы научно – исследовательской работы в труде учителя	Организация учебных занятий по физике в высшей школе. Место физики в учебных планах высших учебных заведений разного профиля. Принципы построения курса физики в вузах, его связь с другими дисциплинами. Виды и структура лекций. Лекционные демонстрации. Технические средства обучения. Семинары. Практические занятия. Лабораторный практикум. Различные формы организации самостоятельной работы студентов на аудиторных занятиях и во внеучебное время. Учебно-исследовательская работа студентов.	КВ / ПЗ / Т

2.3.2 Занятия семинарского типа

Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
2	3	4
Построение курса физики в средних учебных заведениях.	Структура курса физики в средних учебных заведениях. Учебные планы средней общеобразовательной и профессиональной школы, место физики в них. Особенности преподавания физики в различных учебных заведениях (лицеях, гимназиях, авторских и	

	частных школах) и в профессиональной школе.	
2.Основные методы и средства обучения физике	Классификация методов и средств обучения физике. Критерий выбора методов. Особенности их использования в средней общеобразовательной и профессиональной школе. Работа с учебниками, учебными пособиями, справочной литературой. Изложение нового материала (словесные формы). Закрепление нового материала. Практическая работа учащихся. Дидактические задания.	Проверочная контрольная работа, проверка домашнего задания.
3.Проблемное обучение в преподавании физике	Проблемное преподавание физики. Программированное обучение. Обучающие, справочные, моделирующие программы для компьютеров. Учет психологических и возрастных особенностей учащихся при обучении физике. Методика изучения основных физических понятий	Проверочная контрольная работа, проверка домашнего задания.
4.Физические задачи в системе обучения и воспитания	Классификация задач по физике и методика их решения. Оформление решения задач	Проверочная контрольная работа, проверка домашнего задания.
5.Формы учебных занятий по физике. Типы уроков по физике	Организация учебных занятий по физике в средних учебных заведениях. Виды организации учебных занятий: урок, семинар, конференция, экскурсия. Их краткие характеристики. Типы и структура уроков по физике, основные требования к уроку. Факультативные занятия, их назначение и методика проведения. Внеклассная работа по физике.	Проверочная контрольная работа, проверка домашнего задания.
6.Организация учебных занятий по физике в высшей школе. Элементы научно – исследовательской работы в труде учителя	Организация учебных занятий по физике в высшей школе. Место физики в учебных планах высших учебных заведений разного профиля. Принципы построения курса физики в вузах, его связь с другими дисциплинами. Виды и структура лекций. Лекционные демонстрации. Семинары. Практические занятия. Лабораторный практикум. Их роль и место в преподавании физики. Различные формы организации самостоятельной работы студентов на аудиторных занятиях и во внеучебное время. Учебно-исследовательская работа студентов. Формы контроля знаний студентов. Планирование учебной работы	Проверочная контрольная работа, проверка домашнего задания.
7. Итоговая контрольная работа	Индивидуальные задания для каждого студента	Проверочная контрольная работа.

2.3.3 Лабораторные занятия

Согласно учебному плану лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка теоретического материала	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, ФГБОУ ВО «КубГУ», 2012. - 33 с.
2	Реферат	1. Бушенева Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2016. – 140 с. https://e.lanbook.com/book/93331 . 2. Кузнецов И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2016. – 340 с. https://e.lanbook.com/book/93303 .
3	Подготовка презентации по теме реферата	Вылегжанина А.О. Деловые и научные презентации [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. дан. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 115 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=446660 .

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие методы:

- лекции;
- опрос;
- домашние задания;
- индивидуальные практические задания;
- тестирование;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов (изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ и индивидуальных типовых расчетов, подготовка к опросу, тестированию и зачету).

Для проведения лекционных занятий могут использоваться мультимедийные средства воспроизведения активного содержимого, позволяющего слушателю воспринимать особенности изучаемого материала, зачастую играющие решающую роль в понимании и восприятии, а также формировании профессиональных компетенций. Эффективное обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

- усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы и осуществляемое путем подготовки индивидуальных докладов;

- консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

Основные образовательные технологии, используемые в учебном процессе:

- лекции с проблемным изложением;
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем и разрешение проблем;
- компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», «студент – студент»;
- технологии смешанного обучения: дистанционные задания и упражнения, составление глоссариев терминов и определений, групповые методы Wiki, интернет-тестирование и анкетирование.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

- технология развития критического мышления;
- лекции с проблемным изложением;
- изучение и закрепление нового материала (использование вопросов, Сократический диалог);
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем («Займи позицию (шкала мнений)», проективные техники, «Один – вдвоем – все вместе», «Смени позицию», «Дискуссия в стиле телевизионного ток-шоу», дебаты, симпозиум);
- разрешение проблем («Дерево решений», «Мозговой штурм», «Анализ казусов»);
- творческие задания;
- работа в малых группах;
- технология компьютерного моделирования численных расчетов.

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

- усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы и путем подготовки докладов;

- консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль: проверка самостоятельно выполненных заданий, ответы на контрольные и дополнительные вопросы по соответствующим разделам дисциплины.

Итоговый контроль: зачет.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Контрольные вопросы по учебной программе

В процессе подготовки и ответов на контрольные вопросы формируются и оцениваются все требуемые ФГОС и ООП для направления 03.03.02 ФИЗИКА (профиль: Фундаментальная физика) компетенции: ПК–9.
Ниже приводятся примеры контрольных вопросов для разделов рабочей программы.

1. Основные задачи преподавания физики.
2. Связь методики преподавания физики с физикой, философией, педагогикой и психологией.
3. Процесс обучения физике как дидактическая система.
4. Учебные планы средней общеобразовательной и профессиональной школы, место физики в них.
5. Особенности преподавания физики в различных учебных заведениях
6. Система принципов, методов и средств обучения физике.
7. Критерий выбора методов обучения.
8. Учет психологических и возрастных особенностей учащихся при обучении физике.
9. Обучающие, справочные, моделирующие программы для компьютеров.
10. Методика решения и оформления задач по физике.
11. Основные требования к оборудованию физических кабинетов и лабораторий.
12. Применение компьютеров в лабораторном практикуме.
13. Комплексный подход к использованию методов и средств обучения
14. Виды организации учебных занятий.
15. Научная организация труда учителя физики.
16. Организация учебных занятий по физике в высшей школе
17. Различные формы организации самостоятельной работы студентов на аудиторных занятиях.
18. Виды и структура лекций и лекционных демонстраций.
19. Учебно-исследовательская работа студентов.
20. Формы контроля знаний студентов.
21. Планирование учебной работы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Вопросы, выносимые на зачет по дисциплине «История и методология физики» для направления подготовки: 03.03.02 Физика

1. История и методология физики, ее предмет и методы исследования, история развития методики физики в России и за рубежом.
2. Научно-теоретические и методические основы преподавания физики.
3. Структура курса физики в средних учебных заведениях.
4. Система принципов, методов и средств обучения физике.
5. Классификация методов и средств обучения физике.
6. Обучающие, справочные, моделирующие программы для компьютеров.
7. Классификация задач по физике и методика их решения.
8. Виды контроля, примеры программированного контроля и контроля с использованием компьютера.
9. Технические средства обучения, их роль в учебном процессе, методика использования.
10. Применение компьютеров в лабораторном практикуме.
11. Факультативные занятия, их назначение и методика проведения.
12. Самостоятельная работа учащихся на уроках и во внеурочное время.
13. Планирование работы учителя.

14. Принципы построения курса физики в вузах, его связь с другими дисциплинами.
15. Виды и структура лекций.
16. Лекционные демонстрации.
17. Технические средства обучения.
18. Учебно-исследовательская работа студентов.
19. Формы контроля знаний студентов.
20. Планирование учебной работы.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Грушевский, Сергей Павлович (КубГУ). Модульная визуализация учебной информации в профессиональном образовании [Текст] : монография / С. П. Грушевский, О. В. Иванова, А. А. Остапенко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017. - 199 с. : ил. - Библиогр.: с. 189-197. - ISBN 978-5-91447-183-2.
2. Ильин, В. А. История и методология физики [Электронный ресурс] / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 579 с.
<https://biblio-online.ru/book/2997F828-B3CF-40DD-9644-A339400628D6>.
3. Расовский, М. История физики XX века [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Расовский, А. Русинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 182 с.
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568>.
4. Щеколдин Г.А. Системно-структурный анализ содержания курса физики в школах России с 1890 по 2019 год: монография / Г.А. Щеколдин. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т., 2019 – 356 с. – ISBN 978-5-8209-1706-6

5.2 Дополнительная литература:

1. Минченков, Е.Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Е. Минченков . - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 496 с. - <https://e.lanbook.com/book/71723#authors>
2. Никифоров, И.Я. Творцы физических наук [Текст] : [учебное пособие для студентов] / И. Я. Никифоров . - Ростов н/Д : Феникс , 2009. - 446 с. : ил. - (Портреты без ретуши). - Библиогр.: с. 441-444. - ISBN 9785222157770.
3. Краевский, Володар Викторович. Основы обучения: дидактика и методика [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В.В. Краевский, А.В. Хуторской. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 348 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр. : с. 341-347. - Библиогр. в конце параграфов. - ISBN 9785769556142.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронные ресурсы ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет»:
<http://www.kubsu.ru/node/1145>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:
<http://window.edu.ru/window>
3. Федеральный образовательный портал:
http://www.edu.ru/db/portal/sites/res_page.htm
4. Большая научная библиотека:

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На самостоятельную работу студентов, согласно требованиям ФГОС ВО по направлению **03.03.02 Физика** (профиль: Фундаментальная физика), отводится около 56 % времени от общей трудоемкости дисциплины. Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составлением индивидуальных планов самостоятельной работы каждого из студентов с указанием темы и видов занятий, форм и сроков представления результатов;
- проведением консультаций (индивидуальных или групповых), в том числе с применением дистанционной среды обучения.

Критерий оценки эффективности самостоятельной работы студентов формируется в ходе промежуточного контроля процесса выполнения заданий и осуществляется на основе различных способов взаимодействия.

В соответствии с этим при проведении оперативного контроля могут использоваться контрольные вопросы к соответствующим разделам дисциплины «История и методология физики».

Контроль может осуществляться также посредством тестирования студентов по окончании изучения тем учебной дисциплины.

Дополнительная форма контроля эффективности усвоения материала и приобретения практических навыков заключается в открытой интерактивной защите работы на устном выступлении перед аудиторией сокурсников краткого доклада с презентацией.

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

- усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы и осуществляемое путем написания реферативных работ;
- консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

К средствам обеспечения освоения дисциплины «История и методология физики» также относится

- контрольные вопросы по разделам учебной дисциплины;
- набор тем для дополнительного исследования по разделам учебной дисциплины.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
4. Обеспечение информационной безопасности–антивирус.
5. Система программирования на языке высокого уровня VBA.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

№ п/п	Ссылка	Пояснение
-------	--------	-----------

1.	http://www.book.ru	BOOK.ru – электронная библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы. Библиотека BOOK.ru содержит актуальную литературу по всем отраслям знаний, коллекция пополняется электронными книгами раньше издания печатной версии.
2.	http://www.ibooks.ru	Айбукс.ру – электронная библиотечная система учебной и научной литературы. В электронную коллекцию включены современные учебники и пособия ведущих издательств России.
3.	http://www.sciencedirect.com	Платформа ScienceDirect обеспечивает всесторонний охват литературы из всех областей науки, предоставляя доступ к более чем 2500 наименований журналов и более 11000 книг из коллекции издательства «Эльзевир», а также огромному числу журналов, опубликованных престижными научными сообществами. Полнотекстовая база данных ScienceDirect является непревзойденным Интернет-ресурсом научно-технической и медицинской информации и содержит 25% мирового рынка научных публикаций.
4.	http://www.scopus.com	База данных Scopus индексирует более 18 тыс. наименований журналов от 5 тыс. международных издательств, включая более 300 российских журналов. Непревзойденная поддержка в поиске научных публикаций и предоставлении ссылок на все вышедшие рефераты из обширного объема доступных статей. Возможность получения информации о том, сколько раз ссылались другие авторы на интересующую Вас статью, предоставляется список этих статей. Отслеживание своих публикаций с помощью авторских профилей, а также работы своих соавторов и соперников.
5.	http://www.scirus.com	Scirus – бесплатная поисковая система для поиска научной информации.
6.	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека (НЭБ) содержит полнотекстовые версии научных изданий ведущих зарубежных и отечественных издательств.
7.	http://diss.rsl.ru	«Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) в настоящее время содержит более 400 000 полных текстов наиболее часто запрашиваемых читателями диссертаций. Ежегодное оцифровывание от 25000 до 30000 диссертаций.
8.	http://moodle.kubsu.ru	Среда модульного динамического обучения

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Занятия лекционного типа	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. 201С, 300С оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)

2.	Занятия семинарского типа	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа ауд. 312С
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория № 209С
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория № 209С
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы 208С, 204С, 205С оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для проведения занятий по дисциплине «История и методология физики» имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- специализированная лекционная аудитория физико-технического факультета (201 С), оснащенная мультимедийным проектором, экраном, интерактивной доской, а также приборами и оборудованием для постановки учебных демонстрационных экспериментов.

- литература в библиотеке университета, доступ к внешним информационным источникам для самостоятельной работы студентов.