

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
История развития физики Б1.В.ДВ.1

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Физика и информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Гарнаева Г.И.

**Рецензент(ы):**

Гарнаева Г.И.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Нефедьев Л. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 695319

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Гарнаева Г.И. кафедра образовательных технологий в физике научно-педагогическое отделение ,  
Guzel.Garnaeva@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

дать возможность усовершенствовать, развить и углубить полученные ранее студентами представления об истории развития физики.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.1 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Данная дисциплина осваивается во 2 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

В результате изучения курса учащиеся должны иметь представление:

- об основных периодах в развитии механики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, квантовой теории;
- о великих экспериментах, сыгравших революционную роль в развитии науки;
- о роли ученого и коллектива ученых в научных исследованиях;
- о месте отечественной науки и основных открытиях русских физиков;

- о связи между физикой и техникой.

Познавательная деятельность учащихся предполагает:

- знакомство с основными этапами развития физики;
- изучение биографии выдающихся ученых-физиков;
- использование компьютерных технологий для знакомства с историческими документами, фотоматериалами, музейными экспозициями;
- подготовку рефератов по предложенным темам.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 10 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Ранняя физика	10		0	16	0	Научный доклад
2.	Тема 2. Зарождение теоретической физики	10		0	14	0	Устный опрос
3.	Тема 3. XIX век	10		0	14	0	Презентация
4.	Тема 4. XX век - начало XXI века	10		0	16	0	Научный доклад
.	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	Зачет
	Итого			0	60	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Ранняя физика

**практическое занятие (16 часа(ов)):**

Предмет истории физики. Источник происхождения идей. Внутренняя логика развития науки. Периодизация истории физики. Значение истории науки и изучение развития знаний для восстановления диалектики научного прогресса. Выдающиеся ученые внесшие выдающийся вклад в развитие науки. Роль истории физики в формировании мировоззрения. История взаимосвязи физики с другими науками. Ранняя физика. Античная физика. Индийский вклад. Китайский вклад. Средневековая Европа. Развитие техники в первобытном и раннем рабовладельческом обществе. Начатки науки. Наука древнего Востока. Античная натурфилософия. Ионийская школа. Пифагорейская школа. Гераклит. Элеаты. Атомисты. Первые натурфилософские учения древней Греции. Математика античного мира. Пифагор, Платон, Аристотель и их представления о мире. Аристотель. Технический прогресс. Изобретения Герона. Астрономия. Механика. Архимед. Оптика. Наука и техника феодального Востока. Наука и техника в Европе в эпоху раннего средневековья. Европейская наука и техника в эпоху раннего феодализма. Рожер Бэкон.

## **Тема 2. Зарождение теоретической физики**

### ***практическое занятие (14 часа(ов)):***

Галилей и его борьба за новое мировоззрение. XVII век, Метафизика Декарта и механика Ньютона. Характеристика Энгельса эпохи зарождения новой науки. Задачи и характер новой науки. Возникновение нового мировоззрения. Изобретение трубы. Новые астрономические открытия. Начало открытой борьбы Галилея за новое мировоззрение. ?Рассуждение о плавающих телах? и ?О солнечных пятнах?. Основы мировоззрения Галилея по ?Диалогу?. Бэкон. Критика Бэконом старой философии. Метод Бэкона. Оценка философии Бэкона. Декарт. Система мира по Декарту. Гассенди и Гоббс. Принципы динамики Галилея. Законы динамики Декарта. Теория удара. Тяготение. Маятник. Гидростатика и гидродинамика. Атмосферное давление. Теплота и метеорология. Электричество и магнетизм. Оптика. Ньютон. Жизнь Ньютона. Основные открытия Ньютона. Оптические исследования Ньютона. Оптика Ньютона и оптика Гюйгенса. Тяготение. Масса и сила у Ньютона. Взгляды Ньютона на пространство и время. Ньютоновы законы движения. Эфир и молекулярная физика. XVIII век. Ломоносов. Периодизация посленьютоновской физики. Технический прогресс. Вопросы теории познания. Материя и движение. Механика. Теплота. Электричество. Оптика. Научные результаты Ломоносова и его физические воззрения. Лаплас. Открытия Гальвани и Вольты. Газовые законы и атомистика. Теория тепла. Открытие электромагнетизма и дальнейшие успехи гальванизма.

## **Тема 3. XIX век**

### ***практическое занятие (14 часа(ов)):***

XIX век. От Фарадея до Менделеева. Характеристика воззрений Фарадея. Предпосылки к появлению закона сохранения энергии. Ленц. Майер. Гельмгольц. Джоуль. Возникновение термодинамики. Гаусс. Вебер. Закон индукции. Электрические измерения. Законы тока. Измерительные приборы. Оптика. Скорость света. Скорость света и эфир. Дисперсия света. Развитие спектроскопии. Исследование люминесценции. Теории света. Новые теории матери. Физика периода 1870-1900 гг. Физика и производство. Вопрос об электрических единицах. Спектральный анализ. Открытие новых элементов. Два направления в теоретической физике. Математическая аналогия. Успехи термодинамики. Возникновение теоретической физики. Теория Максвелла. Первая работа Максвелла по теории электричества и магнетизма. Динамическая теория поля. Характеристика метода и теории Максвелла. Борьба за теорию электромагнитного поля. Развитие теории Максвелла до опытов Герца. Опыты Герца. Лебедев. Попов и открытие радио. Возникновение электронной теории. Световое давление. Электродинамика движущихся сред. Конец XIX века. Международный конгресс физиков в Париже. Гипотезы и природе тяготения. Молекулярная физика и гидродинамика. Возникновение гипотезы квантов. Скорость света. Электродинамика. Атомная физика. Открытие электрона. Открытие рентгеновских лучей. Открытие радиоактивности. Физика в России в конце XIX века. Столетов. Деятельность Лебедева. Умов. Соколов. Другие физики Москвы. Физики Петербурга. Физики Киева. Физики Одессы. Физики Казани, Юрьева и Варшавы.

## **Тема 4. XX век - начало XXI века**

### ***практическое занятие (16 часа(ов)):***

XX век ? начало XXI века. XX век. Теория эфира и материи. Идеи Лоренца и Лармора. Теория Лоренца. Теория Лармора. Механический и электромагнитный эфир. Теория относительности. Физика в начале XX века. Новое и старое. Нобелевские премии. Пространство и время. Неевклидова геометрия. Критика основ ньютоновской динамики. Релятивистская динамика. Теория Минковского. Теория относительности и механическое мировоззрение. Принцип эквивалентности. Первые следствия принципа эквивалентности. Создание общей теории относительности. Основные идеи теории Эйнштейна. Электроника и радиоактивность. Исследования Д.Д. Томсона. Радиоактивность. Определение заряда электрона. Вопрос о субэлектроне. Электроника. Камера Вильсона. Космические лучи. Первые теории строения атома. Доборовские представления о строении атома. Идеи Стонея. Эффект Зеемана. Рентгеновские лучи. Атом Томсона. Рассеяние рентгеновских лучей. Квантовая теория. Развитие теории квантов. Проблема черного излучения. Новый этап в развитии квантовой теории (1905-1909). Квантовая теория в 1910-1913гг. Развитие ядерной физики. Успехи ядерной физики. Изотопы. Структура ядра. Расщепление ядер. Развитие атомной физики. Развитие теории Бора. Принцип соответствия. Экспериментальные доказательства квантовых свойств. Опыты Штерна и Герлаха. Эффект Комптона. Модели атомов. Начало новой эпохи в физике. Формирование квантовой механики. Начало XXI века. Скорость распространения гравитации. Бесконечная вложенность материи. Ускорители. Сверхпроводимость. Квантовый компьютер. Дешевая солнечная энергия. Термоядерная энергия. Энергия гравитации. Торсионные поля. Физический вакуум и теория эволюции. Физический вакуум и единая теория поля. Новая физическая картина мира. Развитие теории торсионных полей в России. Торсионные поля и биополе. Генератор торсионных излучений и экспериментальные свойства торсионных полей. Источники поля. Информационное поле. Скорости распространения торсионных полей. Модель непрерывного атомного лазера. Телепортация.

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Ранняя физика	10		подготовка к научному докладу	12	Научный доклад
2.	Тема 2. Зарождение теоретической физики	10		подготовка к устному опросу	14	Устный опрос
3.	Тема 3. XIX век	10		подготовка к презентации	12	Презентация
4.	Тема 4. XX век - начало XXI века	10		подготовка к научному докладу	10	Научный доклад
	Итого				48	

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе изучения дисциплины в учебном процессе используются следующие современные технологии, активные и интерактивные формы и методы обучения: проблемное обучение, обучение на основе опыта, контекстное обучение, проектная деятельность.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Ранняя физика**

Научный доклад , примерные вопросы:

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ: 1. Научная биография А. Эйнштейна. Сравнительный анализ основных положений физики И. Ньютона и А. Эйнштейна. 2. Научные биографии Н. Бора и Э. Резерфорда. 3. Биографии ученых ? создателей ядерной физики (П. и М. Кюри, Ф. Жолио-Кюри, Э. Ферми). 4. Обзор истории развития квантовых представлений о свете. 5. Волновые представления в оптике. 6. История открытия и исследования X-лучей В. Рентгеном. 7. Теоретические представления и экспериментальное открытие некоторых элементарных частиц. 8. Применение атомной энергии и его последствия для общества. 9. История законов сохранения в физике. 10. История развития взглядов на физическое пространство. 11. История развития представлений о времени. 12. Развитие представлений на природу света. 13. Физика и математика. 14. История открытия электрона. Разработка методов измерения заряда и массы электрона. 15. Наука в России в XVIII-XIX вв. 16. Наука в России в XX в. 17. Труды Больцмана и современная физика. 18. Польза и уроки истории физики. 19. Роберт Гук и его исследования по физической оптике. 20. Роберт Вуд и его эксперименты по физической оптике. 21. История открытия электромагнитных волн. 22. Общая характеристика античной науки.

### **Тема 2. Зарождение теоретической физики**

Устный опрос , примерные вопросы:

Галилей и его борьба за новое мировоззрение. XVII век, Метафизика Декарта и механика Ньютона. Характеристика Энгельса эпохи зарождения новой науки. Задачи и характер новой науки. Возникновение нового мировоззрения. Изобретение трубы. Новые астрономические открытия. Начало открытой борьбы Галилея за новое мировоззрение. ?Рассуждение о плавающих телах? и ?О солнечных пятнах?. Основы мировоззрения Галилея по ?Диалогу?. Бэкон. Критика Бэконом старой философии. Метод Бэкона. Оценка философии Бэкона. Декарт. Система мира по Декарту. Гассенди и Гоббс. Принципы динамики Галилея. Законы динамики Декарта. Теория удара. Тяготение. Маятник. Гидростатика и гидродинамика. Атмосферное давление. Теплота и метеорология. Электричество и магнетизм. Оптика. Ньютон. Жизнь Ньютона. Основные открытия Ньютона. Оптические исследования Ньютона. Оптика Ньютона и оптика Гюйгенса. Тяготение. Масса и сила у Ньютона. Взгляды Ньютона на пространство и время. Ньютоновы законы движения. Эфир и молекулярная физика. XVIII век. Ломоносов. Периодизация посленьютоновской физики. Технический прогресс. Вопросы теории познания. Материя и движение. Механика. Теплота. Электричество. Оптика. Научные результаты Ломоносова и его физические воззрения. Лаплас. Открытия Гальвани и Вольты. Газовые законы и атомистика. Теория тепла. Открытие электромагнетизма и дальнейшие успехи гальванизма.

### **Тема 3. XIX век**

Презентация , примерные вопросы:

XIX век. От Фарадея до Менделеева. Характеристика воззрений Фарадея. Предпосылки к появлению закона сохранения энергии. Ленц. Майер. Гельмгольц. Джоуль. Возникновение термодинамики. Гаусс. Вебер. Закон индукции. Электрические измерения. Законы тока. Измерительные приборы. Оптика. Скорость света. Скорость света и эфир. Дисперсия света. Развитие спектроскопии. Исследование люминесценции. Теории света. Новые теории матери. Физика периода 1870-1900 гг. Физика и производство. Вопрос об электрических единицах. Спектральный анализ. Открытие новых элементов. Два направления в теоретической физике. Математическая аналогия. Успехи термодинамики. Возникновение теоретической физики. Теория Максвелла. Первая работа Максвелла по теории электричества и магнетизма. Динамическая теория поля. Характеристика метода и теории Максвелла. Борьба за теорию электромагнитного поля. Развитие теории Максвелла до опытов Герца. Опыты Герца. Лебедев. Попов и открытие радио. Возникновение электронной теории. Световое давление. Электродинамика движущихся сред. Конец XIX века. Международный конгресс физиков в Париже. Гипотезы и природе тяготения. Молекулярная физика и гидродинамика. Возникновение гипотезы квантов. Скорость света. Электродинамика. Атомная физика. Открытие электрона. Открытие рентгеновских лучей. Открытие радиоактивности. Физика в России в конце XIX века. Столетов. Деятельность Лебедева. Умов. Соколов. Другие физики Москвы. Физики Петербурга. Физики Киева. Физики Одессы. Физики Казани, Юрьева и Варшавы.

#### **Тема 4. XX век - начало XXI века**

Научный доклад, примерные вопросы:

Теория эфира и материи. Идеи Лоренца и Лармора. Теория Лоренца. Теория Лармора. Механический и электромагнитный эфир. Теория относительности. Физика в начале XX века. Новое и старое. Нобелевские премии. Пространство и время. Неевклидова геометрия. Критика основ ньютоновской динамики. Релятивистская динамика. Теория Минковского. Теория относительности и механическое мировоззрение. Принцип эквивалентности. Первые следствия принципа эквивалентности. Создание общей теории относительности. Основные идеи теории Эйнштейна. Электроника и радиоактивность. Исследования Д.Д. Томсона. Радиоактивность. Определение заряда электрона. Вопрос о субэлектроне. Электроника. Камера Вильсона. Космические лучи. Первые теории строения атома. Доборовские представления о строении атома. Идеи Стонея. Эффект Зеемана. Рентгеновские лучи. Атом Томсона. Рассеяние рентгеновских лучей. Квантовая теория. Развитие теории квантов. Проблема черного излучения. Новый этап в развитии квантовой теории (1905-1909). Квантовая теория в 1910-1913 гг. Развитие ядерной физики. Успехи ядерной физики. Изотопы. Структура ядра. Расщепление ядер. Развитие атомной физики. Развитие теории Бора. Принцип соответствия. Экспериментальные доказательства квантовых свойств. Опыты Штерна и Герлаха. Эффект Комптона. Модели атомов. Начало новой эпохи в физике. Формирование квантовой механики. Начало XXI века. Скорость распространения гравитации. Бесконечная вложенность материи. Ускорители. Сверхпроводимость. Квантовый компьютер. Дешевая солнечная энергия. Термоядерная энергия. Энергия гравитации. Торсионные поля. Физический вакуум и теория эволюции. Физический вакуум и единая теория поля. Новая физическая картина мира. Развитие теории торсионных полей в России. Торсионные поля и биополе. Генератор торсионных излучений и экспериментальные свойства торсионных полей. Источники поля. Информационное поле. Скорости распространения торсионных полей. Модель непрерывного атомного лазера. Телепортация.

#### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 10 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к экзамену:

Цели и задачи преподавания истории физики в ВУЗе и школе

Греческая натурфилософия (VII-II вв. до н.э.)

Ионийская школа (VII-II вв. до н.э.)

Элейская школа (V в. до н.э.)



Атомисты (VI-I вв. до н.э.)  
Наука в средние века (VII-XIV вв.)  
Арабский период (IX-XII вв.)  
Европейский период и т.д.

### **7.1. Основная литература:**

Физика для вузов: Механика и молекулярная физика / Никеров В.А. - М.: Дашков и К, 2017. - 136 с.: ISBN 978-5-394-00691-3 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415061>

Физика невозможного / Каку М., Лисова Н., - 3-е изд. - М.: Альпина нон-фикшн, 2016. - 456 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-91671-143-1 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=926120>

Новрузов, Р. М. Наука и религия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. М. Новрузов, А. А. Гируцкий. ? М. : ФЛИНТА, 2013. ? 412 с. - ISBN 978-5-9765-1057-9  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=462908>

Элементы квантовой механики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: В.Я. Чечуев, С.В. Викулов, Л.А. Митина. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2011. - 59 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516889>  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516889>

Элементы геометрической и волновой оптики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: В.Я. Чечуев, С.В. Викулов, И.М. Дзю. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. - 130 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516893>  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516893>

### **7.2. Дополнительная литература:**

Физика : учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. ? 6-е изд., перераб. и доп. ? М. : ИНФРА-М, 2016. ? 581 с. (Переплет 7бц) ISBN:978-5-16-010079-1  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469821>

Физика Земли : учебник / В.С. Захаров, В.Б. Смирнов. ? М. : ИНФРА-М, 2017. ? 328 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). ? [www.dx.doi.org/10.12737/18637](http://www.dx.doi.org/10.12737/18637).  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=635229>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Большая научная библиотека - <http://sci-lib.com/>  
Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru/>  
Сайт по истории физики - <http://physhistory.narod.ru/default.htm>  
?Физика для всех?: сайт Сергея Ловягина - <http://physica-vsem.narod.ru/>  
Я. И. Перельман. Занимательная физика - <http://presfiz.narod.ru/zf/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "История развития физики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон,

беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной

для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Физика и информатика .

Автор(ы):

Гарнаева Г.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Гарнаева Г.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.