

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. В.П. Астафьева
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра физики и методики обучения физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ

Направление подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) /название программы:

Физика

квалификация (степень):

Бакалавр

Красноярск 2018

Рабочая программа дисциплины «Нобелевские лауреаты в области физики»
составлена доцентом кафедры физики и методики обучения физике С.В. Бутаковым
(должность и ФИО преподавателя)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры физики и методики
обучения физике
протокол № 10 от «17» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой

Тесленко В.И. 
(ф.и.о., подпись)

Одобрено НМСС(Н) Института математики, физики, информатики 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), 44.04.01 Педагогическое образование, 44.06.01 Образование и педагогические науки
(указать наименование совета и направление)

протокол № 09 от «26» мая 2017 г.

Председатель

Бортновский С.В. 
(ф.и.о., подпись)

Рабочая программа дисциплины «Нобелевские лауреаты в области физики»

актуализирована доцентом кафедры физики и методики обучения физике С.В. Бутаковым
(должность и ФИО преподавателя)

"20" мая 2018 г., протокол № 07

Заведующий кафедрой

Тесленко В.И.

(ф.и.о., подпись)



Одобрено НМСС(Н) Института математики, физики, информатики 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), 44.04.01 Педагогическое образование, 44.06.01 Образование и педагогические науки

"23" мая 2018 г., протокол № 08

Председатель

Бортновский С.В.

(ф.и.о., подпись)



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Настоящая рабочая программа дисциплины (далее программа) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04 декабря 2015 г. № 1426 (зарегистрирован в Минюсте России 11 января 2016 г. № 40536), с учетом профессиональных стандартов 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденного приказом Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (с изм. от 05.08.2016) (зарегистрирован в Минюсте России 06 декабря 2013 г. № 30550), 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденного приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 613н (зарегистрирован в Минюсте России 24 сентября 2015 г. № 38994), согласно учебного плана подготовки бакалавров по направлению 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Физика.

Дисциплина *Б1.В.ДВ.3.2 Нобелевские лауреаты в области физики* является дисциплиной по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы и изучается в 8 семестре (4 курс).

2. Трудоемкость дисциплины включает в себя общий объем времени, отведенный на изучение дисциплины и составляет 1 з.е. (36 часов). Количество часов, отведенных на контактную работу (различные формы аудиторной работы) с преподавателем составляет 20 часов, на самостоятельную работу студента отводится 16 часов.

3. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины – содействовать формированию у обучающихся представлений о достижениях современной физики и выдающихся ученых-физиках, совершивших великие открытия в XX–XXI вв.

4. Планируемые результаты обучения.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-1 – способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения;

ОК-3 – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ОК-5 – способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;

ОПК-1 – готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

ОПК-4 – готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования;

ОПК-5 – владеть основами профессиональной этики и речевой культуры;

ПК-1 – готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-3 – способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности;

ПК-4 – способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов;

ПК-5 – способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся;

ПК-10 – способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития;

ПК-11 – готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;

ПК-12 – способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

Таблица 1.
«Планируемые результаты обучения»

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
<p>Дисциплина призвана сформировать у будущих учителей представления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • об основных физических теориях XX–XXI вв.; • об основных открытиях в современной физике; • о биографии выдающихся учёных-физиков XX–XXI вв. • о достижениях российских ученых-физиков 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы формирования основных физических теорий XX–XXI вв.; - основные открытия в современной физике; - биографии выдающихся учёных-физиков XX–XXI вв. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать методологии современных физических исследований; - понимать роль современной науки как формы развития современного общества; - уметь применять знания о современных физических открытиях в преподавании физики в школе; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть физическим научным языком, физической научной терминологией; 	<p>ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-12</p>

•5. Контроль результатов освоения дисциплины.

Методы текущего контроля успеваемости:

- посещение занятий;
- написание рефератов.

Форма итогового контроля по дисциплине – зачет.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся».

6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

В рамках учебного процесса по дисциплине используются технологии современного традиционного обучения (лекционно-семинарская-зачетная система).

3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине

Нобелевские лауреаты в области физики

(наименование дисциплины)

Для обучающихся образовательной программы

Уровень бакалавриата, 44.03.01 Педагогическое образование

(указать уровень, код и наименование направления подготовки,)

Физика, очная форма

(указать профиль/ название программы и форму обучения)

(общая трудоемкость дисциплины 1 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы и методы контроля
		Всего	лекций	семинаров	лабораторных работ		
Раздел № 1. Лауреаты Нобелевской премии по физике XX в.	18	12	12	–	–	6	Реферат, зачет
1. Период современной физики. Альфред Нобель и институт Нобелевских премий	3	2	2	–	–	1	Зачет, реферат
2. Нобелевские премии 1900–1910-х годов	3	2	2	–	–	1	Зачет, реферат
3. Нобелевские премии 1920–1930-х годов	3	2	2	–	–	1	Зачет, реферат
4. Нобелевские премии 1940–1950-х годов	3	2	2	–	–	1	Зачет, реферат
5. Нобелевские премии 1960–1970-х годов	3	2	2	–	–	1	Зачет, реферат
6. Нобелевские премии 1980–1990-х годов	2	2	2	–	–	1	Зачет, реферат
Раздел № 2. Лауреаты Нобелевской премии по физике XXI в.	18	8	8	–	–	10	Зачет, реферат
7. Нобелевские премии 2000-х годов	9	4	4	–	–	5	Зачет, реферат
8. Нобелевские премии 2010-х годов	9	4	4	–	–	5	Зачет, реферат
ИТОГО	36	20	20	–	–	16	
Форма итогового контроля по учебному плану	–	–	–	–	–	–	Зачет

3.1.2. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел № 1

Лауреаты Нобелевской премии по физике XX в.

Цели и задачи курса. Альфред Нобель и институт Нобелевских премий. Создание специальной теории относительности. Открытие электрона и создание электронной теории вещества. Премии за оптические исследования. Премии за открытие и изучение радиоактивности. Премии за открытие и изучение рентгеновских лучей. Премии за прикладные исследования и изобретения (ранний период). Премии за открытие и изучение квантовой природы электромагнитного излучения. Работы Бора и Дебройля по созданию первоначальной волновой механики. Гейзенберг, Шрёдингер и Макс Борн: создание нерелятивистской квантовой механики. Экспериментальные обоснования нерелятивистской квантовой механики (Франк и Герц, Комптон, Дэвиссон и Дж.П. Томсон). Премии за создание квантовой электродинамики. Премии за экспериментальные и теоретические исследования в области физики элементарных частиц. Премии за исследования конденсированного состояния вещества. Премии за астрофизические исследования.

Раздел № 2

Лауреаты Нобелевской премии по физике XXI в.

Получение конденсата Бозе-Эйнштейна. Открытие космических источников рентгеновского излучения. Разработка квантовой теории сверхпроводимости (теория Гинзбурга–Ландау) Открытие асимптотической свободы в теории сильных взаимодействий. Развитие квантовой теории оптической когерентности и лазерной спектроскопии. Открытие чернотельной формы спектра и анизотропии космического микроволнового реликтового излучения. Открытие эффекта гигантского магнетосопротивления. Открытие механизма и источника нарушения симметрии в субатомной физике. Изобретения оптоволоконна и ПЗС-матрицы. Получение графена. Открытие ускоренного расширения Вселенной. Создание технологий манипулирования квантовыми системами. Предсказание и открытие бозон Хиггса. Изобретение синих светодиодов. Открытие нейтринных осцилляций, показывающих, что нейтрино имеют массу. Теоретические открытия топологических фазовых переходов и топологических фаз вещества. Наблюдение гравитационных волн. Изобретение «оптического пинцета» и метода усиления лазерного луча. Советские и российские лауреаты Нобелевских премий по физике.

3.1.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Нобелевские лауреаты в области физики» изучается в течение одного (*восьмого*) семестра.

Основными видами учебной деятельности при изучении данной дисциплины являются: лекции и самостоятельная работа студента.

Таблица 2 дает представление о распределении общей трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности.

Таблица 2.

Дисциплина	Общая трудоемкость	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
		Всего	Лекции	Практические занятия	
Нобелевские лауреаты в области физики	36 часов (1 з.е.)	20 часов	20 часов	–	16 часов

Лекции являются одним из основных видов учебной деятельности в вузе, на которых преподавателем излагается содержание теоретического курса дисциплины. Рекомендуется конспектировать материал лекций.

Посещение студентами лекционных занятий является обязательным.

С содержанием лекционных занятий можно познакомиться в *Рабочей программе дисциплины*, а с трудоемкостью каждой темы и семинарского занятия – в *Технологической карте обучения дисциплине*.

Внеаудиторная самостоятельная работа студента направлена на самостоятельное изучение рекомендованной литературы и подготовку рефератов.

Список основной и дополнительной литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения по дисциплине, приведен в *Карте литературного обеспечения дисциплины*.

Примерные темы для написания рефератов приведены в *Примерной тематике рефератов*. Реферат может быть представлен преподавателю на проверку в электронном виде.

Образовательный процесс по дисциплине организован в соответствии с модульно-рейтинговой системой подготовки студентов, принятой в университете¹.

Модульно-рейтинговая системой (МРС) – система организации процесса освоения дисциплин, основанная на модульном построении учебного процесса. При этом осуществляется структурирование содержания каждой учебной дисциплины на дисциплинарные модули (разделы) и проводится регулярная оценка знаний и умений студентов с помощью контроля результатов обучения по каждому дисциплинарному модулю (разделу) и дисциплине в целом.

Данная дисциплина состоит из трех дисциплинарных модулей (разделов): двух базовых и одного итогового.

Базовый модуль (раздел) – это часть учебной дисциплины, содержащая ряд основных тем или разделов дисциплины. Содержание данной дисциплины разбито на 2 базовых модуля (раздела): «*Лауреаты Нобелевской премии по физике XX в.*» и «*Лауреаты Нобелевской премии по физике XXI в.*». С содержанием учебного материала, изучаемого в

¹ Далее приведены выдержки и Стандарта модульно-рейтинговой системы подготовки студентов в КГПУ им. В.П. Астафьева (утвержден Ученым советом университета 28.06.2006 г., протокол № 6).

каждом базовом модуле (разделе), можно познакомиться в *Рабочей программе дисциплины* и *Технологической карте обучения дисциплине*.

Итоговый модуль (раздел) – это часть учебной дисциплины, отводимая на аттестацию в целом по дисциплине.

Результаты всех видов учебной деятельности студентов оцениваются рейтинговыми баллами. Формы текущей работы и рейтинг-контроля в каждом дисциплинарном модуле (разделе), количество баллов как по дисциплине в целом, так и по отдельным формам работы и рейтинг-контроля указаны в *Технологической карте рейтинга дисциплины*. В каждом модуле (разделе) определено минимальное и максимальное количество баллов. Сумма максимальных баллов по всем модулям (разделам) равняется 100%-ному усвоению материала. Минимальное количество баллов в каждом модуле (разделе) является обязательным и не может быть заменено набором баллов в других модулях (разделах), за исключением ситуации, когда минимальное количество баллов по модулю (разделу) определено как нулевое. В этом случае модуль (раздел) является необязательным для изучения и общее количество баллов может быть набрано за счет других модулей (разделов). Дисциплинарный модуль (раздел) считается изученным, если студент набрал количество баллов в рамках установленного диапазона. Для получения оценки «зачтено» необходимо набрать не менее 60 баллов, предусмотренных по дисциплине (при условии набора всех обязательных минимальных баллов по каждому дисциплинарному модулю (разделу)).

Рейтинг по дисциплине – это интегральная оценка результатов всех видов учебной деятельности студента по дисциплине, включающей:

- рейтинг-контроль текущей работы;
- промежуточный рейтинг-контроль;
- итоговый рейтинг-контроль.

Рейтинг-контроль текущей работы выполняется в ходе аудиторных занятий по текущему базовому модулю (разделу) в следующих формах: защита лабораторных работ, написание рефератов.

Промежуточный рейтинг-контроль – это проверка полноты знаний по освоенному материалу текущего базового модуля (раздела). Он проводится в конце изучения каждого базового модуля (раздела) в форме защиты лабораторных работ без прерывания учебного процесса по другим дисциплинам.

Итоговый рейтинг-контроль является промежуточной аттестацией по дисциплине, которая проводится в рамках итогового модуля (раздела) в форме зачета в конце семестра до начала сессии. Для подготовки к зачету используйте *Вопросы к зачету*.

Преподаватель имеет право по своему усмотрению добавлять студенту определенное количество баллов (но не более 5 % от общего количества), в каждом дисциплинарном модуле (разделе):

- за активность на занятиях;
- за выступление с докладом на научной конференции;
- за научную публикацию;
- за иные учебные или научные достижения.

Студент, не набравший минимального количества баллов по текущей и промежуточной аттестациям в пределах первого базового модуля (раздела), допускается к изучению следующего базового модуля (раздела). Ему предоставляется возможность добора баллов в течение двух последующих недель (следующих за промежуточным рейтинг-контролем) на ликвидацию задолженностей.

Студентам, которые не смогли набрать промежуточный рейтинг или рейтинг по дисциплине в общеустановленные сроки по болезни или по другим уважительным причинам (документально подтвержденным соответствующим учреждением), директор (заместитель директора) института устанавливает индивидуальные сроки сдачи.

Если после этого срока задолженность по неуважительным причинам сохраняется, то назначается комиссия по приему академических задолженностей с обязательным участием заведующего кафедрой и директора института или его заместителя. По решению комиссии неуспевающие студенты по представлению директора института отчисляются приказом ректора из университета за невыполнение учебного графика.

В особых случаях директор института имеет право установить другие сроки ликвидации студентами академических задолженностей.

Неявка студента на итоговый или промежуточный рейтинг-контроль отмечается в рейтинг-листе записью «не явился». Если неявка произошла по уважительной причине (подтверждена документально), директор института имеет право разрешить прохождение рейтинг-контроля в другие сроки. При неуважительной причине неявки в статистических данных дирекции проставляется «0» баллов, и студент считается задолжником по данной дисциплине.

3.1.4. ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

3.2. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура) Название программы/ профиля	Количество зачетных единиц
Нобелевские лауреаты в области физики	Бакалавриат, 44.03.01 Педагогическое образование / Физика	1
Смежные дисциплины по учебному плану		
Предшествующие: Естественнонаучная картина мира, Вводный курс физики, Механика, Электричество и магнетизм, Электродинамика, Оптика, Молекулярная физика, Квантовая физика, Классическая механика / Аналитическая механика, Астрономия / Астрофизика, Статистическая физика / Статистические закономерности в физике, Фундаментальные взаимодействия / Фундаментальная физика		
Последующие: –		

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 1			
	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
Текущая работа	Посещаемость занятий (1 занятие – 2 балла)	6	8
	Реферат	1	1
Промежуточный рейтинг-контроль	Защита рефератов	3	5
Итого		10	14

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 2			
	Форма работы	Количество баллов	
		min	Max
Текущая работа	Посещаемость занятий (1 занятие – 2 балла)	8	10
	Реферат	1	1
Промежуточный рейтинг-контроль	Защита рефератов	3	5
Итого		12	16

ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ			
Содержание	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
	Зачет*	38	70
Итого		38	70
Общее количество баллов по		Min	max

ДИСЦИПЛИНЕ (по итогам изучения всех модулей)	60	100
--	-----------	------------

* Для получения оценки «зачтено» необходимо набрать не менее 60 баллов, предусмотренных по дисциплине (при условии набора всех обязательных минимальных баллов по каждому дисциплинарному модулю).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»

Институт/факультет/департамент Институт математики, физики, информатики
(наименование института/факультета)

Кафедра-разработчик кафедра физики и методики обучения физике
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 07 от «20» мая 2018 г.


_____ (подпись)

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)

Протокол № 08 от «23» мая 2018 г.


_____ (подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине Нобелевские лауреаты в области физики

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Физика

(направленность (профиль) образовательной программы)

Бакалавр

(квалификация (степень) выпускника)

Составитель: (ФИО, должность) Бутаков С.В., доцент кафедры физики и методики
обучения физике

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины *Нобелевские лауреаты в области физики* является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата)*;

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки *44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Физика (уровень бакалавриата)*;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ОК-1 – способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения;

ОК-3 – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ОК-5 – способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;

ОПК-1 – готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

ОПК-4 – готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования;

ОПК-5 – владеть основами профессиональной этики и речевой культуры;

ПК-1 – готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-3 – способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности;

ПК-4 – способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов;

ПК-5 – способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся;

ПК-10 – способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития;

ПК-11 – готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;

ПК-12 – способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
			Номер	Форма
ОК-1 – способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	История Философия Основы математической обработки информации Основы права Политология Культурология Естественнонаучная картина мира История физики Нобелевские лауреаты в области физики Частные вопросы методики обучения физике Дополнительные главы теории и методики обучения физике Математическая физика Математические методы физики Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (расс.)	текущий контроль	5.1	Реферат
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет
ОК-3 – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Методика обучения и воспитания по профилю физика Естественнонаучная картина мира Вводный курс физики Механика Электродинамика Оптика	текущий контроль	5.1	Реферат
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет

<p> Квантовая физика Молекулярная физика Алгебра и геометрия Практикум по решению физических задач (методика обучения) Практикум по решению олимпиадных физических задач Физика конденсированного состояния Физика твердого тела История физики Нобелевские лауреаты в области физики Частные вопросы методики обучения физике Дополнительные главы теории и методики обучения физике Электротехника Основы силовой электроэнергетики Классическая механика Аналитическая механика Статистическая физика Статистические закономерности в физике Радиотехника Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Исследование случайных рядов Элементарная физика Математическая физика Математические методы физики Физика атомного ядра и элементарных частиц Фундаментальная физика Астрономия Астрофизика Теория относительности Колебания и волны Фуллерены Прикладная оптика </p>			
--	--	--	--

	Имитационное моделирование процессов Программирование виртуальных приборов Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (расс.) Педагогическая практика			
ОК-5 – способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	Философия Психология Социология Культурология Естественнонаучная картина мира Современные технологии обучения Алгебра и геометрия Математический анализ История физики Нобелевские лауреаты в области физики	текущий контроль	5.1	Реферат
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет
ОПК-1 – готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	Психология Педагогика Методика обучения и воспитания по профилю физика Социология Языки и методы программирования Алгебра и геометрия Математический анализ История физики Нобелевские лауреаты в области физики Электротехника Основы силовой электроэнергетики Радиотехника Электроника	текущий контроль	5.1	Реферат
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет

	Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Численные методы в физике Численное решение физических задач Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (расс.) Педагогическая практика Преддипломная практика			
ОПК-4 – готовность профессиональной деятельности соответствию нормативными правовыми актами сфере образования	к Педагогика	текущий контроль	5.1	Реферат
	в Методика обучения и воспитания по профилю физика с физика в Основы права в Основы учебной деятельности студента Практикум по решению физических задач (методика обучения) Практикум по решению олимпиадных физических задач История физики Нобелевские лауреаты в области физики Современные средства оценивания результатов обучения Основы современной тестологии Практика по получению первичных профессиональных	промежуточная аттестация	5.2	Зачет

	<p>умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (расе.)</p> <p>Педагогическая практика</p>			
ОПК-5 – владеть основами профессиональной этики и речевой культуры	<p>Философия</p> <p>русский язык и культура речи</p> <p>Педагогика</p> <p>Методика обучения и воспитания по профилю физика</p> <p>Естественнонаучная картина мира</p> <p>Современные технологии обучения</p> <p>Вводный курс физики</p> <p>Механика</p> <p>Электродинамика</p> <p>Оптика</p> <p>Квантовая физика</p> <p>Молекулярная физика</p> <p>Алгебра и геометрия</p> <p>Математический анализ</p> <p>Физика конденсированного состояния</p> <p>Физика твердого тела</p> <p>История физики</p> <p>Нобелевские лауреаты в области физики</p> <p>Частные вопросы методики обучения физике</p> <p>Дополнительные главы теории и методики обучения физике</p> <p>Электротехника</p> <p>Основы силовой электроэнергетики</p> <p>Классическая механика</p> <p>Аналитическая механика</p> <p>Статистическая физика</p>	текущий контроль	5.1	Реферат
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет

	<p>Статистические закономерности в физике Радиотехника Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Исследование случайных рядов Элементарная физика Физика атомного ядра и элементарных частиц Фундаментальная физика Астрономия Астрофизика Теория относительности Колебания и волны Фуллерены Прикладная оптика Имитационное моделирование процессов Программирование виртуальных приборов Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (расс.)</p>			
ПК-1 – готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии требованиями образовательных стандартов	<p>Психология Педагогика Методика обучения и воспитания по профилю физика Естественнонаучная картина мира Современные технологии обучения Практикум по решению</p>	текущий контроль	5.1	Реферат
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет

	<p>физических задач (методика обучения) Практикум по решению олимпиадных физических задач История физики Нобелевские лауреаты а области физики Современные средства оценивания результатов обучения Основы современной тестологии Имитационное моделирование процессов Программирование виртуальных приборов Педагогическая практика</p>			
<p>ПК-3 – способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности</p>	<p>Педагогика Методика обучения и воспитания по профилю физика Естественнонаучная картина мира История физики Нобелевские лауреаты в области физики Основы современной тестологии Педагогическая практика</p>	текущий контроль	5.1	Реферат
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет
<p>ПК-4 – способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>Педагогика Методика обучения и воспитания по профилю физика Естественнонаучная картина мира Современные технологии обучения Вводный курс физики Механика Электродинамика Оптика Квантовая физика Молекулярная физика Алгебра и геометрия Практикум по решению физических задач (методика обучения) Практикум по решению олимпиадных физических задач Физика</p>	текущий контроль	5.1	Реферат
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет

	<p>конденсированного состояния Физика твердого тела История физики Нобелевские лауреаты в области физики Частные вопросы методики обучения физике Дополнительные главы теории и методики обучения физике Классическая механика Аналитическая механика Статистическая физика Статистические закономерности э физике Исследование случайных рядов Элементарная физика Физика атомного ядра и элементарных частиц Фундаментальная физика Астрономия Астрофизика Теория относительности Колебания и волны Фуллерены Прикладная оптика Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в там числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (расс.) Педагогическая практика</p>			
ПК-5 – способность осуществлять	Психология Педагогика	текущий контроль	5.1	Реферат

педагогическое сопровождение социализации профессионального самоопределения обучающихся	История физики Нобелевские лауреаты в области физики	промежуточная аттестация	5.2	Зачет
ПК-10 – способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития	Информационная культура и технологии в образовании Вводный курс физики Механика Электродинамика Оптика Квантовая физика Молекулярная физика Физика конденсированного состояния Физика твердого тела История физики Нобелевские лауреаты в области физики Частные вопросы методики обучения физике Дополнительные главы теории и методики обучения физике Классическая механика Аналитическая механика Статистическая физика Статистические закономерности в физике Исследование случайных рядов Элементарная физика Физика атомного ядра и элементарных частиц Фундаментальная физика Астрономия Астрофизика Теория относительности Колебания и волны Фуллерены Прикладная оптика	текущий контроль	5.1	Реферат
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет
ПК-11 – готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач	Информационная культура и технологии в образовании Методика обучения и воспитания по профилю физика Естественнонаучная	текущий контроль	5.1	Реферат
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет

<p>в области образования</p>	<p>картина мира Основы научной деятельности студента Современные технологии обучения Вводный курс физики Языки и методы программирования Механика Электродинамика Оптика Квантовая физика Молекулярная физика Физика конденсированного состояния Физика твердого тела История физики Нобелевские лауреаты в области физики Электротехника Основы силовой электроэнергетики Классическая механика Аналитическая механика Статистическая физика Статистические закономерности в физике Радиотехника Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Современные средства оценивания результатов обучения Основы современной тестологии Исследование случайных рядов Элементарная физика Математическая физика Математические методы физики Численные методы в физике Численное решение физических задач Физика атомного ядра и</p>			
------------------------------	--	--	--	--

	<p>элементарных частиц Фундаментальная физика Астрономия Астрофизика Теория относительности Колебания и волны Фуллерены Прикладная оптика Имитационное моделирование процессов Программирование виртуальных приборов Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (расс.) Педагогическая практика Преддипломная практика</p>			
ПК-12 – способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	<p>Методика обучения и воспитания по профилю физика Естественнонаучная картина мира Основы научной деятельности студента Современные технологии обучения История физики Нобелевские лауреаты в области физики Электротехника Основы силовой электроэнергетики Радиотехника Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование</p>	текущий контроль	5.1	Реферат
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет

	физических процессов Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности (расс.) Педагогическая практика			
--	---	--	--	--

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: *Вопросы к зачету*.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство *Вопросы к зачету*.

Критерии оценивания по оценочному средству *Вопросы к зачету*

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) зачтено	(73-86 баллов) зачтено	(60-72 баллов) зачтено
ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Ответ на вопрос полный, правильный, показывает, что обучающийся правильно и исчерпывающе раскрывает содержание вопроса, конкретизирует его фактическим материалом.	Ответ на вопрос удовлетворяет уже названным требованиям, но есть неточности в изложении фактов, определении понятий, объяснении взаимосвязей. Однако, обучающийся может легко устранить неточности по дополнительным и наводящим вопросам преподавателя.	Ответ на вопрос в целом правильный, но нечетко формулируются понятия, имеют место затруднения в самостоятельном объяснении взаимосвязей, непоследовательно излагается материал

* Менее 60 баллов – компетенция не сформирована.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: *Примерная тематика рефератов* (в соответствии с Технологической картой рейтинга дисциплины Рабочей программы дисциплины).

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству *Примерная тематика рефератов*

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
В реферате обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, соблюдены требования к внешнему оформлению в соответствии с ГОСТ	5
В реферате имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, имеются упущения в оформлении	4
В реферате имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата, оформлении не соответствует ГОСТ	3
Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы	2
Максимальный балл в 2 модулях (разделах)	10

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

5.1. Примерная тематика рефератов

1. Из истории открытия фотоэффекта (работы Г. Герца, Столетова, Риги).
2. Опыт Майкельсона-Морли и его роль в создании специальной теории относительности.
3. Скин-эффект и его открытие (Т. Хьюгс, Дж. Рэлей и О. Хевисайд).
4. О. Винер и его опыты со стоячими световыми волнами.
5. Из истории изучения светового давления.
6. А.И. Садовский и эффект вращающего действия световых лучей.
7. Дж. Флеминг и Л. ди Форест (изобретение электронной лампы).
8. П. Ланжевен и классическая теория диа- и парамагнетизма.
9. Опыты Г. Гейгера и Э. Марсдена по рассеянию альфа-частиц и ядерная модель атома Резерфорда.
10. П. Вейс и его работы по магнетизму.
11. А. Гааз и первая квантовая модель атома.
12. В. К. Аркадьев и обнаружение ферромагнитного резонанса.
13. А. Зоммерфельд и его работы по квантовой теории атома.
14. Э. Нётер и открытие связи свойств симметрии с физическими законами сохранения (теорема Нётер).
15. История создания масс-спектрографа (Дж. Дж. Томсон, А. Демпстер, Ф. Астон).
16. Эффект флуктуационного рассеяния света в кристаллах (Бриллюэн, Мандельштам, Ландсберг, Е.Ф. Гросс).
17. А.А. Фридман и его нестационарная космологическая модель.
18. С.И. Вавилов и его оптические исследования.
19. Дж. Гамов и теория альфа-распада как туннельного процесса.
20. Открытие комбинационного рассеяния света в кристаллах (Мандельштам и Ландсберг) и жидкостях (Ч. Раман и К. Кришнан).
21. Плазма и плазменные колебания (И. Ленгмюр, Л. Тонкс).
22. Р. Ван де Грааф и его ускоритель заряженных частиц.
23. История открытия эффекта де Гааза - ван Альфена.
24. История изобретения электронного микроскопа (М. Кноль, Э. Руска, В.К. Зворыкин).
25. Д.Д. Иваненко и нуклонная модель ядра.
26. Явление дифракции света на ультразвуке (П. Дебай, Ф. Сирс, Р. Люка).
27. В.Ф. Мейсснер и его опыты со сверхпроводниками.
28. Эффект рождения пары электрон-позитрон из гамма-кванта (Ф. и И. Жо-лио-Кюри, К. Андерсон, П. Блэккет, Дж. Оккилиани).
29. Теория бета-распада и введение слабого взаимодействия (Э. Ферми).
30. Открытие явления деления ядер урана нейтронами (О. Ган и Ф. Штрассманн, Л. Мейтнер).
31. Чёрные дыры» и их роль в космологии (Р. Оппенгеймер, Х. Снайдер).
32. История создания бетатрона (Д. Керст, Дж. Слепьян и Р. Видероз).
33. Е.К. Завойский и открытие электронного парамагнитного резонанса.
34. Дж. Гриффитс и открытие ферромагнитного резонанса.
35. Открытие ядерного магнитного резонанса (Ф. Блох, У. Хансен, Э. Парселл, Р. Паунд).
36. И.В. Курчатов и его роль в развитии ядерной физики в России.
37. Эффект Лэмба-Ризерфорда.
38. И. Пригожин и создание неравновесной термодинамики.
39. Г.И. Будкер и его работы по ускорению частиц и удержанию плазмы.

40. Открытие переходного излучения (А.Е.Чудаков; предсказано В.Л. Гинзбургом и И.М.Франком).
41. Дж.Вебер и его основополагающие идеи (лазеры, возможность регистрации гравитационных волн).
42. Экспериментальное доказательство несохранения чётности в слабых взаимодействиях (опыт Ц. Ву).
43. Открытие радиационных поясов Земли (Дж. Ван-Аллен, С.Н. Вернов и А.Е. Чудаков).
44. История создания лазера на кристалле рубина (Т. Мейман).
45. Г.Н. Флеров и синтез трансурановых элементов.
46. Хаббл и космологическое «красное смещение».
47. Развитие техники измерения скорости света.
48. История изучения инфракрасных лучей.
49. История создания и физика телевидения.
50. История изобретения и физика самолёта.
51. История создания и физика автомобиля.
52. История создания и физика подводной лодки.
53. История создания и физика космических аппаратов.
54. История развития и физика атомной энергетики.
55. История создания и физика атомной бомбы.
56. Физическая картина мира по И. Ньютону.
57. Физическая картина мира по Р. Декарту.
58. Физическая картина мира по Р. Клаузиусу и Л. Больцману.
59. Современная физическая картина мира.
60. Poleмика Эйнштейна и Бора об интерпретации квантово-механических закономерностей.
61. «Вечный двигатель» и развитие физики.
62. «Безопорный движитель» и законы физики.
63. Шаровая молния, история изучения и физические модели.

5.2. Вопросы к зачету

1. Альфред Нобель и Нобелевские премии.
2. Беккерель и открытие радиоактивности.
3. Столетов и история изучения фотоэлектрического эффекта.
4. Лебедев и его эксперименты по измерению светового давления.
5. Рентген и открытие рентгеновских лучей.
6. Пьер и Мария Кюри.
7. Джоуль и история открытия закона сохранения энергии.
8. Лоренц и создание электронной теории металлов.
9. Зееман и открытие эффекта Зеемана.
10. Майкельсон и его оптические эксперименты.
11. Липпман и его оптические исследования.
12. Камерлинг-Оннес и открытие сверхпроводимости.
13. Брэгги и создание метода изучения кристаллов с использованием дифракции рентгеновских лучей.
14. Макс Планк и рождение квантовой физики.
15. Эйнштейн и специальная теория относительности.
16. Эйнштейн и работы по квантовой теории света.
17. Эйнштейн и теория излучения света атомами.
18. Эйнштейн и создание атомной бомбы.
19. Нильс Бор и история квантовой физики.
20. Резерфорд и развитие физики атома.
21. Историческое значение опытов Франка и Герца.
22. Комптон и его эксперименты по рассеянию рентгеновских лучей.
23. Вильсон и роль «Камеры Вильсона» в истории атомной физики.
24. Де Бройль и его роль в создании квантовой механики.
25. Шредингер и создание квантовой механики.
26. Опыты Дэвиссона и Томсона Дж.П. По обнаружению дифракции электронов.
27. Дж.Дж. Томсон и открытие электрона.
28. Энрико Ферми и его роль в истории атомной физики.
29. Чэдвик и открытие нейтрона.
30. Андерсон и открытие позитрона.
31. Лоуренс и его роль в развитии экспериментальной ядерной физики.
32. Штерн и его эксперименты с молекулярными пучками.
33. Паули и его роль в истории физики.
34. Тамм и развитие советской физики.
35. Ландау и развитие теоретической физики в СССР.
36. Таунс, Прохоров, Басов и создание лазеров.
37. Капица и открытие сверхтекучести жидкого гелия.
38. Габор и создание голографии.
39. Альфве и создание космической электродинамики.
40. Питер Хиггс и открытие бозона Хиггса.
41. Коллаборация LIGO и открытие гравитационных волн.

3.2.3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ КОРРЕКТИРУЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п)., год изменен на 2018.
2. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.
3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 № 297 (п).

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и методики обучения физике "20" мая 2018 г., протокол № 07

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Тесленко В.И.


(ф.и.о., подпись)

Одобрено НМСС(Н) Института математики, физики, информатики 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), 44.04.01 Педагогическое образование, 44.06.01 Образование и педагогические науки
"23" мая 2018 г., протокол № 08

Председатель

Бортновский С.В.


(ф.и.о., подпись)

3.3. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ
3.3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины
(включая электронные ресурсы)

Нобелевские лауреаты в области физики

(наименование дисциплины)

Для обучающихся образовательной программы

Уровень бакалавриата, 44.03.01 Педагогическое образование

(указать уровень, код и наименование направления подготовки,)

Физика, очная форма

(указать профиль/ название программы и форму обучения)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
Основная литература		
Ильин, В.А. История физики [Текст]: учебное пособие / В.А. Ильин. – М.: Академия, 2003. – 272 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	55
Расовский, М. История физики XX века: учебное пособие / М. Расовский, А. Русинов; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 182 с.: ил., схем.; [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Дополнительная литература		
Дорфман, Я.Г. Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII века [Текст]: монография/ Я. Г. Дорфман. – М.: Наука, 1974. – 352 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	4
Кикоин, И.К. Рассказы о физике и физиках [Текст]: научно-популярная литература / И.К. Кикоин. – М.: Наука, 1986. – 160 с. – (Библиотечка "Квант"; вып. 53).	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	6
Спасский, Б.И. История физики [Текст]: научное издание / Б.И. Спасский. – М.: Изд-во Моск. ун-та. Ч. I: От древности до начала XIX века. – 1956.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	5
Мощанский, В.Н. История физики в средней школе [Текст]: методический материал/ В.Н. Мощанский, Е.В. Савелова. – М.: Просвещение, 1981. – 205 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	11

3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины

Нобелевские лауреаты в области физики

(наименование дисциплины)

Для обучающихся образовательной программы

Уровень бакалавриата, 44.03.01 Педагогическое образование

(указать уровень, код и наименование направления подготовки,)

Физика, очная форма

(указать профиль/ название программы и форму обучения)

Аудитория	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
№ 2-06, корпус №4	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютер с выходом в Интернет – 9 шт; • Проектор – 1 шт; • Наглядные пособия (стенды); • Маркерная доска – 1 шт с устройством для интерактивной доски без ПО; • Доска маркерная – 1 шт; • Альт Линукс Школьный – (Свободная лицензия); • Microsoft® Windows® 7 Professional Лицензия Dreamspark (MSDN AA); • Kaspersky Endpoint Security – Лицсертификат №2304- 180417-031116- 577-384; • 7-Zip – (Свободная лицензия GPL); • AdobeAcrobatReader – (Свободная лицензия); • Google Chrome – (Свободная лицензия); • Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); • LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); • XnView – (Свободная лицензия); • Java – (Свободная лицензия); • VLC – (Свободная лицензия); • Консультант Плюс – (Свободная лицензия для учебных целей);
для самостоятельной работы	
№ 1-02, корпус №4 Читальный зал	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютер – 10 шт; • Принтер-1 шт; • Альт Линукс Школьный – (Свободная лицензия); • Microsoft® Windows® 7 Professional Лицензия Dreamspark (MSDN AA); • Kaspersky Endpoint Security – Лицсертификат №2304- 180417-031116- 577-384; • 7-Zip – (Свободная лицензия GPL); • AdobeAcrobatReader – (Свободная лицензия); • GoogleChrome – (Свободная лицензия); • MozillaFirefox – (Свободная лицензия); • LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); • XnView – (Свободная лицензия); • Java – (Свободная лицензия); • VLC – (Свободная лицензия); • Консультант Плюс – (Свободная лицензия для учебных целей);

<p>№ 1-01, корпус №4 Отраслевая библиотека</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ксерокс – 1шт
<p>№ 1-05, корпус №1 Центр самостоятельной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • МФУ – 5 шт.; • Компьютер – 15 шт.; • Ноутбук –10 шт.; • Альт Линукс Школьный – (Свободная лицензия); • Microsoft® Windows® 7 Professional Лицензия Dreamspark (MSDN AA).; • Kaspersky Endpoint Security – Лицензия №2304- 180417-031116- 577-384; • 7-Zip – (Свободная лицензия GPL); • Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); • Google Chrome – (Свободная лицензия); • Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); • LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); • XnView – (Свободная лицензия); • Java – (Свободная лицензия); • VLC – (Свободная лицензия); • Консультант Плюс – (Свободная лицензия для учебных целей);