

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 01.08.2025 14:27:54

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление подготовки

20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) «Пожарная безопасность»

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- овладение фундаментальными знаниями и естественнонаучными методами решения задач на основе критического анализа свойств систем различной природы;
- овладение навыками теоретико-экспериментального исследования натуральных и виртуальных моделей физических явлений в процессе командной работы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы

Задачи дисциплины:

- формирование основополагающих представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах современной естественнонаучной картины мира;
- понимание основных законов физики и границ их применимости; фундаментальных физических констант; фундаментальных физических опытов и их роли в решении прикладных задач обеспечения пожарной и техносферной безопасности;
- формирование представлений о значении физических теорий для решения современных и перспективных технологических задач обеспечения безопасности человека, пожарной и техносферной безопасности.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ИД-1.УК-1. Владение принципами сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
ИД-2.УК-1. Способность анализировать и	Умеет анализировать и систематизировать

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности ИД-3.УК-1. Владение навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений	разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений
ИД-1.ОПК-1. Демонстрирует знания об основных принципах формирования научных знаний (математических, естественнонаучных, социально-экономических, профессиональных) с использованием информационных ресурсов; общие принципы расчета основных систем обеспечения техносферной безопасности ИД-2.ОПК-1. Применяет на практике научные знания (математические, естественнонаучные, социально-экономические, профессиональные) для решения вопросов техносферной безопасности; применять методики расчета основных систем обеспечения техносферной безопасности ИД-3.ОПК-1. Владеет навыками решения сложных и проблемных вопросов в сфере техносферной безопасности, в том числе навыками проектирования и расчетов	Знает основные принципы формирования научных знаний (математических, естественнонаучных, социально-экономических, профессиональных) с использованием информационных ресурсов; общие принципы расчета основных систем обеспечения техносферной безопасности Умеет применять на практике научные знания (математические, естественнонаучные, социально-экономические, профессиональные) для решения вопросов техносферной безопасности; применять методики расчета основных систем обеспечения техносферной безопасности Владеет навыками решения сложных и проблемных вопросов в сфере техносферной безопасности, в том числе навыками проектирования и расчетов

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Пожарная безопасность».

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	по семестрам
			2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа		54	54
Лекции		14	14
Практические занятия		4	4
Лабораторные занятия		36	36
Консультация перед экзаменом			
Самостоятельная работа		54	54
Курсовой проект			
Зачет			
Зачет с оценкой		+	+
Экзамен			

4.2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по курсам для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	по курсам
			1
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа		12	12
Лекции		2	2
Практические занятия		6	6
Лабораторные занятия		4	4
Консультация перед экзаменом			
Самостоятельная работа		96	96
Курсовой проект			
Зачет			
Зачет с оценкой		+	+
Экзамен			

4.3. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения

№ п/п	Номер и наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам за- нятий, в том числе практиче- ская подготовка**				Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лаборатор- ные работы	Консултация		
2 семестр								
1	Тема 1. Атомная концепция в экспериментальных методах изучения техносферы и обеспечении техносферной безопасности	26	4		12			10
2	Тема 2. Микромир: новые принципы познания мира, развития техносферы и обеспечения техносферной безопасности	52	6		24			22
3	Тема 3. Нанотехнологии и наноматериалы в обеспечении техносферной безопасности	30	4	4				22
Зачет с оценкой		+					+	
Итого		108	14	4	36			54

4.4. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для заочной формы обучения

№ п/п	Номер и наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам за- нятий, в том числе практиче- ская подготовка**				Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лаборатор- ные работы	Консультация		
1 курс								
1	Тема 1. Атомная концепция в экспериментальных методах изучения техносферы и обеспечении техносферной безопасности	34			4			30
2	Тема 2. Микромир: новые принципы познания мира, развития техносферы и обеспечения техносферной безопасности	34						34
3	Тема 3. Нанотехнологии и наноматериалы в обеспечении техносферной безопасности	40	2	6				32
Зачет с оценкой		+					+	
Итого		108	2	6	4			96

4.5. Содержание дисциплины для очной формы обучения

Тема 1. Атомная концепция в экспериментальных методах изучения техносферы и обеспечении техносферной безопасности

Лекции. Атомная гипотеза. Модели атома. Опыт Ж.Перрена. Опыт Дж.Томсона (открытие электрона). Экспериментальные методы и приборы для исследования частиц (счетчик Гейгера, камера Вильсона). Опыты В.К. Рентгена (открытие рентгеновского излучения). Опыт Э. Резерфорда. Открытие протона. Теория Бора для водородоподобных ионов. Опыт Дж. Франка – Г.Л. Герца. Опыт Дж. Чедвика. Открытие нейтрона. Радиоактивность. Природа и свойства радиоактивного излучения. Классификация элементарных частиц. Кварки. Фундаментальные взаимодействия в природе.

Лабораторные занятия. Основы теории погрешностей. Прямые и косвенные измерения физических величин. Прямые и косвенные измерения физических величин.

Самостоятельная работа. Ядерные реакции. Цепная реакция. Безопасность АЭС. Термоядерный синтез. МГД-генераторы.

Рекомендуемая литература:

основная [1-3],

дополнительная [1].

Тема 2. Микромир: новые принципы познания мира, развития техносферы и обеспечения техносферной безопасности

Лекции. Гипотеза М. Планка. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантовые свойства излучения. Фотоны. Опыт В. Боте. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Гипотеза А. Эйнштейна. Уравнение А. Эйнштейна. Давление света. Опыт П.Н. Лебедева. Эффект А. Комптона.

Гипотеза де Бройля и ее экспериментальное подтверждение. Опыты К. Дэвиссона и Л. Джермера, П.С. Тартаковского Л.Бибермана – Н. Сушкина – В. Фабриканта. Волновая функция и ее физический смысл. Уравнение Э. Шредингера.

Основные положения квантовомеханического описания движения. Принципы квантовой механики и их общенаучное значение. Бозоны. Фермионы. Периодический закон Д.И.Менделеева.

Основы зонной теории: металлы, проводники, диэлектрики. Примесная проводимость. Волновая генетика. Квантовый компьютер.

Лабораторные занятия. Физические методы исследования микромира. Физические методы исследования микромира.

Самостоятельная работа. Виды излучений разных диапазонов частот и их применение в техносферной безопасности. Физические принципы защиты от радиоактивного излучения. Физические методы защиты от ЭМИ. Работы Ж.И. Алферова. Сотовая связь. Генная инженерия.

Рекомендуемая литература:

основная [1-3];

дополнительная [1].

Тема 3. Нанотехнологии и наноматериалы в обеспечении техносферной безопасности

Лекции. История развития наноматериалов и нанотехнологий. Нанотрубки. Общая характеристика наноматериалов и нанотехнологий. Области применения наноматериалов и нанотехнологий.

Методы исследования наноматериалов. Зондовая микроскопия. Дифракционный анализ. Спектральный анализ. Технологии получения наноматериалов и наноструктур. Зондовые технологии. Нанолитография. Нанокластеры и нанокристаллы. Фуллерены. Гели, модифицированные углеродными наноконкомплексами.

Основные направления развития исследований в области снижения пожарной опасности хранения и транспортировки ЛВЖ и повышения эффективности тушения пожаров (классы «А» и «Б»). Огнезащитные покрытия, модифицированные углеродными наноконкомплексами.

Самостоятельная работа. Нанопленки. Нанопроволоки. Наносuspensions. Наноэмульсии. Наноаэрозоли.

Рекомендуемая литература:

основная [1-3].

дополнительная [1].

4.6. Содержание дисциплины для заочной формы обучения

Тема 1. Атомная концепция в экспериментальных методах изучения техносферы и обеспечении техносферной безопасности

Лабораторные занятия. Основы теории погрешностей. Прямые измерения физических величин.

Самостоятельная работа. Атомная гипотеза. Модели атома. Опыт Ж.Перрена. Опыт Дж.Томсона (открытие электрона). Экспериментальные методы и приборы для исследования частиц (счетчик Гейгера, камера Вильсона). Опыты В.К. Рентгена (открытие рентгеновского излучения). Опыт Э. Резерфорда. Открытие протона. Теория Бора для водородоподобных ионов. Опыт Дж. Франка – Г.Л. Герца. Опыт Дж. Чедвика. Открытие нейтрона. Радиоактивность. Природа и свойства радиоактивного излучения. Классификация элементарных частиц. Кварки. Фундаментальные взаимодействия в природе.

Рекомендуемая литература:

основная [1-3],

дополнительная [1].

Тема 2. Микромир: новые принципы познания мира, развития техносферы и обеспечения техносферной безопасности

Самостоятельная работа. Гипотеза М. Планка. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантовые свойства излучения. Фотоны. Опыт В. Боте. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Гипотеза А. Эйнштейна. Уравнение А. Эйнштейна. Давление света. Опыт П.Н. Лебедева. Эффект А. Комптона. Гипотеза де Бройля и ее экспериментальное подтверждение. Опыты К. Дэвиссона и Л. Джермера, П.С. Тартаковского Л.Бибермана – Н. Сушкина – В. Фабриканта. Волновая функция и ее физический смысл. Уравнение Э. Шредингера. Основные положения квантовомеханического описания движения. Принципы квантовой механики и их общенаучное значение. Бозоны. Фермионы. Периодический закон Д.И.Менделеева. Основы зонной теории: металлы, проводники, диэлектрики. Примесная проводимость. Волновая генетика. Квантовый компьютер. Основы теории погрешностей. Косвенные измерения физических величин.

Рекомендуемая литература:

основная [1-3];

дополнительная [1].

Тема 3. Нанотехнологии и наноматериалы в обеспечении техносферной безопасности

Лекция. Атомная гипотеза в историологическом и методологическом аспектах. История развития наноматериалов и нанотехнологий. Нанотрубки. Общая характеристика наноматериалов и нанотехнологий. Области применения наноматериалов и нанотехнологий. Методы исследования наноматериалов. Зондовая микроскопия. Дифракционный анализ. Спектральный анализ. Технологии получения наноматериалов и наноструктур. Зондовые технологии. Нанолитография. Нанокластеры и нанокристаллы. Фуллерены. Гели, модифицированные углеродными наноконкомплексамн. Основные направления развития исследований в области снижения пожарной опасности хранения и транспортировки ЛВЖ и повышения эффективности тушения пожаров (классы «А» и «Б»).

Практическое занятие. Огнезащитные покрытия, модифицированные углеродными наноконкомплексамн.

Самостоятельная работа. Нанопленки. Нанопроволоки. Наносуспензии. Наноэмульсии. Наноаэрозоли.

Рекомендуемая литература:

основная [1-3].

дополнительная [1].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельности, ответственности, точности, творческой инициативы.

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения. Цель практического занятия: углубить и закрепить знания, полученные на лекции, формирование навыков использования знаний для решения практических задач; выполнение тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме тестирования, защиты отчетов по расчетно-графическим работам, выполненным в ходе исследований компьютерных моделей физических процессов.

Промежуточная аттестация, которая обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета с оценкой.

6.1. Примерные оценочные материалы

6.1.1. Текущего контроля

Типовые задания для тестирования:

1. При достоверной вероятности $P = 0,95$ при измерениях сопротивления человека получен результат $(1020,56 \pm 61,7)$ Ом. Записать результат измерений в установленной форме и рассчитать относительную погрешность измерений.

1. (1021 ± 70) Ом; $\delta_R \approx 7\%$
2. (1020 ± 67) Ом; $\delta_R \approx 7\%$
3. (1000 ± 70) Ом; $\delta_R \approx 7\%$
4. (1021 ± 70) Ом; $\delta_R \approx 8\%$
5. (1020 ± 71) Ом; $\delta_R \approx 7\%$

2. Абсолютная погрешность измерений равна 0,010 кВт, известно, что систематическая составляющая погрешности измерения равна 6 Вт. Чему равна случайная составляющая погрешности?

1. 9 Вт
2. 8 Вт
3. 7 Вт
4. 6 Вт
5. 4 Вт

3. Среднее сопротивление человека 1,1 кОм. Определите мощность тока при ударе молнией человека, если через него за время 2,45 мс проходит электрический заряд величиной 5,51 Кл. Ответ запишите в системе СИ.

1. $5,56 \cdot 10^9$ Вт
2. $4,2 \cdot 10^9$ Вт
3. $6,2 \cdot 10^9$ Вт
4. $3,2 \cdot 10^9$ Вт
5. $8,2 \cdot 10^9$ Вт

4. По природе возникновения погрешности можно разделить на:

1. систематические и абсолютные

1. абсолютные и относительные
2. относительные и случайные
3. случайные и систематические
4. систематические и относительные

5. Погрешность, выраженная в процентах или долях, называется

1. систематической
2. случайной
3. относительной
4. абсолютной
5. промахом

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Атомная гипотеза. Модели атома. Опыт Ж.Перрена.
2. Опыт Дж. Томсона (открытие электрона).
3. Экспериментальные методы и приборы для исследования частиц (счетчик Гейгера, камера Вильсона)
4. Опыты В.К. Рентгена (открытие рентгеновского излучения).
Практическое значение и опасности рентгеновского излучения.
5. Опыт Э. Резерфорда. Открытие протона. Планетарная модель атома М. Бора – Э. Резерфорда.
6. Теория М. Бора для водородоподобных ионов. Опыт Дж.Франка – Г.Л. Герца.
7. Опыт Дж. Чедвика. Открытие нейтрона.
8. Радиоактивность. Природа и свойства радиоактивного излучения.
Практическое значение и опасности радиоактивного излучения.
9. Классификация элементарных частиц. Кварки.
10. Фундаментальные взаимодействия в природе.
11. Цепная реакция. Безопасность АЭС.
12. Гипотеза Планка и ее экспериментальное подтверждение (фотоэффект, давление света, эффект А. Комптона).
13. Квантовые свойства излучения. Фотоны. Опыт В. Боте.
14. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм
15. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля: опыты К. Дэвиссона и Л. Джермера, П.С. Тартаковского, Л. Бибермана – Н. Сушкина – В. Фабриканта.
16. Волновая функция и ее статистическое толкование.
17. Уравнение Э.Шредингера. Основные положения квантовомеханического описания движения.
18. Принципы квантовой механики и их общенаучное значение.
19. Бозоны. Фермионы. Периодический закон Д.И.Менделеева.
20. Основы зонной теории: металлы, проводники, диэлектрики. Примесная проводимость.
21. Виды излучений разных диапазонов частот и их применение в техносферной безопасности.
22. Физические принципы защиты от радиоактивного излучения.
Физические методы защиты от электромагнитного излучения.
23. История развития нанотехнологий. Нанотрубки. Фуллерены.
24. Общая характеристика наноматериалов и нанотехнологий.
25. Области применения наноматериалов и нанотехнологий.
26. Методы исследования наноматериалов. Дифракционный анализ.
27. Методы исследования наноматериалов. Спектральный анализ.
28. Технологии получения наноматериалов и наноструктур.
29. Актуальные практические задачи МЧС в области нанотехнологий.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Система оценивания включает:

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
Зачет с оценкой	правильность и полнота ответа	выставляется, если обучающийся раскрыл содержание вопросов в объеме, предусмотренном рабочей программой дисциплины, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию; способен выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; правильно и обоснованно выполнил практические задания (при наличии). Возможны неточности при освещении второстепенных вопросов, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.	отлично
		выставляется, если ответ обучающегося удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом допущены одна - две неточности при раскрытии основного содержания ответа, исправленные самостоятельно, по замечанию преподавателя.	хорошо
		выставляется, если обучающийся недостаточно полно раскрыл содержание вопросов, допускает нарушения логической последовательности изложения материала, неточности при выполнении практических заданий (при наличии), испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы, но показал общее понимание вопроса и продемонстрировал достаточные умения.	удовлетворительно
		выставляется, если обучающийся не раскрыл основное содержание учебного материала; демонстрирует незнание или неполное понимание большей или наиболее важной части учебного материала; с большими затруднениями выполняет практические задания (при наличии) или не справляется с ними самостоятельно.	неудовлетворительно

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Astra Linux Common Edition релиз Орел - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-ore-2.12-client-6196.

2. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14545.

3. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14544.

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации.

Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации.

Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.gov.ru>, свободный доступ.

Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ.

Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ.

7.3. Литература

Основная литература:

1. Скребов В. Н. Курс общей физики: учебное пособие: [гриф МЧС, гриф Мин. обр]. Т. 1. Механика / В. Н. Скребов, А. И. Трубилко; под общ. ред. В. С. Артамонов; МЧС России. – СПб: СПбУ ГПС МЧС России, 2015.

<http://elib.igps.ru/?90&type=card&cid=ALSFR-c5922e45-87ac-43a8-9f8e-e5c5511c0ab5>

2. Скребов В. Н. Курс общей физики: учебное пособие: [гриф МЧС, гриф Мин. обр]. Т. 2. Электричество и магнетизм / В. Н. Скребов, А. И. Трубилко; под общ. ред., В. С. Артамонов ; МЧС России. – СПб: СПбУ ГПС МЧС России, 2011.

<http://elib.igps.ru/?97&type=card&cid=ALSFR-d90bebc-b943-42f0-968a-6525caf6abf5>

3. Скребов В. Н. Курс общей физики: учебное пособие: [гриф Мин. обр]. Т. 3. Колебания и волны. Оптика / В. Н. Скребов, А. И. Трубилко; под общ. ред., В. С. Артамонов; МЧС России. – СПб: СПбУ ГПС МЧС России, 2015.
<http://elib.igps.ru/?100&type=card&cid=ALSFR-f5cc5533-fb53-4f9a-9113-54e604f815ae>

Дополнительная литература:

1. Данилов И.Л., Егорова Н.И., Некрасов А.С., Трубилко А.И. Физика. Механика. Руководство к лабораторно-практическим занятиям. – СПб: СПбУ ГПС МЧС России, 2017.
<http://elib.igps.ru/?12&type=card&cid=ALSFR-e6299cad-9f5a-4475-9480-bb86a9a2add6&remote=false>

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, маркерная доска, мультимедийный проектор, посадочные места обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Автор: доктор педагогических наук, профессор Медведева Людмила Владимировна