

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПАВЛОДАРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
8D01520 - «Физика»
8-й квалификационный уровень НРК**

г. Павлодар



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
8D01520 «Физика»**

Разработчики: А. Сейтханова
Р. Асылбаев
Л. Ельтинова

A. Seitkhanova
R. Asylbaev
L. Eltina

Рассмотрена на заседании Комитета по ОП
от 23.04 2021 г. Протокол № 3

Председатель Комитета по ОП *for* Ж. Муканова

Одобрена Советом высшей школы Естествознания

23.04 2021 г. Протокол № 3

Председатель Совета ВШЕ *for* В. Алиясова



Согласовано
Работодатель *for* *директор Байгожина Ж.С.* 2021 г.
(подпись, должность, инициал имени, фамилия)

Рекомендована УМС университета от 23.04 2021 г.

Протокол № 4

Председатель УМС *for* Е. Игнатова

Утверждена на заседании Ученого совета ПТУ 26.05 2021 г.
протокол № 5

ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Область применения

Образовательная программа 8D01520 «Физика» разработана в соответствии с ГОСО РК, Профессиональным стандартом педагога, Национальной рамкой квалификаций, и согласована с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификаций.

Образовательная программа сформирована на основе компетентностного подхода к проектированию и имеет модульный формат.

Требования по приему обучающихся на образовательную программу определены Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования.

Абитуриенты, поступающие на образовательную программу (ОП), сдают вступительные экзамены согласно «Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования», утвержденными Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 600.

Присуждаемая степень: доктор философии (PhD) по образовательной программе 8D01520 «Физика».

1.1 Основные потребители образовательной программы

Основными потребителями образовательной программы являются обучающиеся, организации образования Республики Казахстан.

1.2 Модель выпускника образовательной программы

- Навигатор знаний
- Организатор среды для саморазвития, самообучения и самовоспитания личности
- Проектировщик и исследователь изменений образовательной среды
- Креативный лидер, обладающий критическим мышлением, коммуникативными и предпринимательскими навыками
- Носитель человеческих ценностей

1.3 Цели и задачи образовательной программы

Целью образовательной программы 8D01520 «Физика» является подготовка научно-педагогических кадров, обладающих профессиональными и научными компетенциями, отвечающими требованиям национальной системы квалификации и рынка труда в области науки и профессиональной деятельности.

Задачи ОП:

- обеспечение качественной профессиональной подготовки будущих преподавателей физики в соответствии с социальным заказом общества и мировыми стандартами образования;
- подготовка будущих преподавателей физики и методики преподавания физики для высших учебных заведений;
- формирование компетенций у будущих преподавателей физики: ключевых, профессиональных и специальных;
- освоение способов духовного и интеллектуального саморазвития, формирование психологической грамотности, культуры мышления и поведения.

2. Результаты обучения по образовательной программе:

РО 1. Демонстрировать системное понимание в области теории и методики обучения физике, овладение навыками и методами исследования, используемыми в данной области.

РО 2. Демонстрировать способность мыслить, проектировать, внедрять и адаптировать существенный процесс исследований с научным подходом.

РО 3. Вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области, которые заслуживает публикации на национальном или международном уровне.

РО 4. Критически анализировать, оценивать и синтезировать новые и сложные идеи.

РО 5. Сообщать свои знания и достижения коллегам, научному сообществу и широкой общественности.

РО 6. Содействовать продвижению в академическом и профессиональном контексте технологического, социального или культурного развития общества, основанному на знаниях.

Общие компетенции доктора философии (PhD) по ОП 8D01520 «Физика» формируются на основе **профессиональных** компетенций.

3.2 Профессиональные компетенции

A – знание и понимание:

A1 – обладает самыми передовыми знаниями в области физики и психолого-педагогических наук;

A2 – обладает методологическими знаниями в области инновационно-профессиональной деятельности;

A3 – знает методологии научного познания в педагогике, психологии, физике, методике преподавания физики.

A4 – знает научные школы в педагогике, психологии, физике, методике преподавания физики, их теоретические и практические разработки, научные концепции и достижения мировой и казахстанской науки, современные тенденции, направления и закономерности развития;

B – применение знаний и пониманий:

B1 – Использует специальные знания для критического анализа, оценки

и синтеза новых сложных идей, которые находятся на самом передовом рубеже данной области.

V2 – Оценивает и отбирает информацию, необходимую для развития деятельности.

V3 – Расширяет или переосмысливает существующие знания и профессиональную практику в области педагогики, психологии, физики, методики преподавания физики.

V4 – Демонстрирует устойчивый интерес к разработке новых идей или процессов и высокий уровень понимания процессов обучения.

V5 – Умеет организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований.

V6 – Умеет внедрять научные разработки в практическую деятельность.

V7 – Умеет вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области.

V8 – Умеет планировать, разрабатывать, реализовывать и корректировать комплексный процесс научных исследований в изучаемой предметной области, на основе современных теорий и методов анализа.

C – формирование суждений:

C1 – Умеет проводить экспертизу научных проектов и исследований;

C2 – Анализирует и принимает решения по социальным, этическим, научным и педагогическим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности;

C3 – Способен порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы и формулировать задачи и намечать пути исследования;

D – коммуникативные способности:

D1 – Умеет генерировать собственные новые научные идеи, сообщать свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания.

D2 – Обладает совершенным знанием иностранного языка для осуществления научной коммуникации и международного сотрудничества;

D3 – Умеет сообщать свои знания и достижения коллегам, научному сообществу и широкой общественности;

E – личные способности:

E1 – способен реализовывать авторские новаторские идеи в образовании, находить нестандартные и альтернативные решения, быть способным к генерации новых педагогических идей, к критическому мышлению;

E2 – обладает активной творческой жизненной позицией.

3. Квалификационные характеристики

3.1 Сфера профессиональной деятельности

Доктор философии (PhD) по ОП 8D01520 «Физика» осуществляет свою профессиональную деятельность в сфере высшего профессионального образования.

3.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности доктора философии (PhD) по ОП 8D01520 «Физика» являются:

- педагогический процесс в организациях высшего профессионального образования всех типов и видов, независимо от форм собственности и ведомственной подчиненности.

3.3 Предмет профессиональной деятельности

Предметом профессиональной деятельности доктора философии (PhD) по ОП 8D01520 «Физика» являются: обучение физики и воспитание обучающихся с использованием инновационных психолого-педагогических методов и средств.

3.4 Виды профессиональной деятельности

Доктор философии (PhD) по ОП 8D01520 «Физика» может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- образовательную (педагогическую);
- учебно-воспитательную;
- учебно-технологическую;
- социально-педагогическую;
- экспериментально-исследовательскую;
- организационно-управленческую;
- информационно-коммуникационную.

3.5 Функции профессиональной деятельности

Функциями профессиональной деятельности доктора философии (PhD) по ОП 8D01520 «Физика» являются:

- обучающая;
- воспитывающая;
- исследовательская;
- методическая;
- социально-коммуникативная.

3.6 Типовые задачи профессиональной деятельности

Доктора философии (PhD) по ОП 8D01520 «Физика» должны решать в соответствии с видами профессиональной деятельности следующие задачи:

✓ в области образовательной деятельности:

- обучение и развитие обучающихся, организация процесса обучения и воспитания, проектирование и управление педагогическим процессом, диагностика, коррекция, прогнозирование результатов педагогической деятельности;

- ведение занятий в высших профессиональных учебных заведениях; реализация методических знаний и прикладных умений в конкретной ситуации;

✓ в области учебно-воспитательной деятельности:

- осуществление учебно-воспитательной работы в соответствии с законами, закономерностями, принципами, воспитательными механизмами педагогического процесса;
- планирование воспитательной работы;
- решение конкретных воспитательных задач;
- выбор и использование разнообразных форм и методов воспитания и обучения по физике;
- толерантность в отношениях с обучающимися, коллегами.
- ✓ **в области учебно-технологической деятельности:**
- использование в учебном процессе инновационных педагогических технологий;
- использование учебно-технологической среды в организации образовательного и воспитательного процесса;
- ✓ **в области социально-педагогической деятельности:** создание благоприятных условий для воспитания и развития обучающихся и оказание им педагогической поддержки;
- ✓ **в области экспериментально-исследовательской деятельности:**
- изучение современной научно-методической литературы;
- изучение и обобщение передового педагогического опыта в обучении физиков;
- проведение педагогических экспериментов с внедрением их результатов в образовательный процесс;
- ✓ **в области информационно-коммуникационной деятельности:**
- использование в учебно-воспитательном процессе и во внеурочной работе информационно-коммуникационных технологий;
- создание условий для оптимального взаимодействия обучающихся с информационной образовательной средой, электронными образовательными ресурсами;
- организация процесса поиска и обработки естественно-научной информации с использованием информационно-коммуникационных средств и технологий.
- ✓ **в области организационно-управленческой деятельности:**
- планирование содержания курса физики на разных уровнях образования;
- определение способов организации и проведения учебно-образовательного процесса.

3.7 Содержание профессиональной деятельности

Содержание профессиональной деятельности доктора философии (PhD) по ОП 8D01520 «Физика»:

- качественная организация и управление педагогическим процессом;
- ориентация на активное освоение обучающимися способов познавательной деятельности, личностную значимость образования;
- ориентация всего образовательного процесса на личность обучающегося, обеспечение возможности его самораскрытия и

самореализации;

- применение различных педагогических технологий, создание благоприятных условий для самообразования и профессиональной ориентации обучающихся.

- осуществление и руководство научно-исследовательской работы по методике преподавания биологии.

4. Структура образовательной программы

Образовательная программа «Физика» с типичным сроком обучения 3 года.

Образовательная траектория –Физика

Ф.4-121

4.1 Характеристика модулей образовательной программы 8D01520 «Физика»

Наименование модуля	Наименование дисциплин	Результаты обучения	Компетенции
Модуль 1 Профессионально-педагогический	Академическое письмо	PO4, PO5	A1-A4, B1-B8, C1- C3, D1-D3, E1, E2
	Методы научных исследований	PO 1, PO3, PO4	
	Актуальные проблемы и методы исследования в физике// Физика и техника энергосбережения и возобновляемой энергетики	PO1, PO3, PO4, PO6 / PO 1, PO 6	
	Педагогическая практика	PO1, PO5, PO6	
Модуль 2 Исследовательский	Содержание, методика и технологии современного физического образования // Научные основы обучения физике на английском языке	PO1, PO2, PO3,PO6 // PO1, PO2, PO5	A1-A4, B1-B8, C1-C3, D1-D3, E1, E2
	Исследовательская практика	PO3, PO4, PO5	

4.2 Матрица соотнесения результатов обучения по образовательной программе в целом с формируемыми компетенциями

компетенции	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
A1	+					
A2	+					
A3	+					
A4	+					
B1	+			+		
B2	+	+		+		
B3		+	+	+		
B4				+		
B5	+	+				
B6			+			
B7			+			
B8	+	+				
C1				+		
C2						+
C3		+	+			
D1				+	+	
D2			+		+	
D3					+	
E1			+	+		+
E2			+		+	+

4.3 Сведения о дисциплинах

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент			
1	Академическое письмо	Структура академического письма. Основные концепции и виды академического письма. Построение аргумента. Выбор соответствующего стиля. Пунктуация и орфография академических текстов. Параграф как основная структурная единица работы. Перефразирование и цитирование в академическом письме. Плагиат. Отношение автора к цитируемому материалу. Цитирование вторичного источника.	5

		Дискурсивные эссе. Доклады. Статьи и тезисы. Этимология термина. Типичные ошибки в академических текстах.	
2	Методы научных исследований	Основные методы научных исследований. Основные формы индивидуальной и коллективной научной деятельности. Содержание, способы и формы организации учебно-исследовательской и проектной деятельности. Педагогические эффекты от проектных задач. Учебные моно проекты. Меж предметные проекты. Персональный проект. Результаты и оценивание учебно-исследовательской и проектной работы школьников. Работа с информацией.	5
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору			
3	Актуальные проблемы и методы исследования в физике	Актуальные вопросы общей физики, астрономии, теории относительности, физики высоких энергий, элементарных частиц и конденсированного состояния, и смежных с физикой наук. Физические проблемы, решенные за последние десятилетия. Экспериментальные и теоретические методы исследования: классификация, описание. Основы анализа экспериментальных и теоретических результатов исследования. Прикладные программные средства для проведения и обработки результатов физических исследований.	7
	Физика и техника энергосбережения и возобновляемой энергетики	Энергетическое хозяйство развитых стран и Казахстана, оценка мировых ресурсов источников энергии. Физико-технические основы энергосбережения. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Использование энергии Солнца. Ветроэнергетические установки. Геотермальная энергия. Энергия биомассы. Энергия малых рек. Энергетические ресурсы океана. Вторичные энергоресурсы. Аккумуляция и передача энергии.	
4	Педагогическая практика	Знакомство с образовательным учреждением, направлениями его деятельности, с администрацией и педагогами, классным руководителем. Ознакомление с учебно-воспитательной работой образовательного учреждения. Разработка, подготовка и проведение воспитательных мероприятий и внеклассных занятий по предмету с обучающимися. Выполнение функций помощника педагога-предметника. Самостоятельное проведение пробных занятий по предмету.	10

Цикл профилирующих дисциплин

Компонент по выбору

5	Содержание, методика и технологии современного физического образования	Нормативно-правовая база РК, регламентирующая образовательную деятельность. Международные стандарты в области образования. Проектирование содержания образовательной программы. Педагогические измерения в оценке учебных достижений обучающихся. Научно-методические основы обучения физике в высшей школе. Физический эксперимент. Инновационные методы и информационные технологии и ресурсы в обучении физике в вузе.	8
	Научные основы обучения физике на английском языке	Введение. Полиязычное образование. Обучение физике на английском языке. Инновационные технологии и новые подходы в преподавании физики на английском языке. Предметно-языковое интегрированное и когнитивно-коммуникативное обучение в преподавании физики на английском языке. Научные основы обучения физике на английском.	
6	Исследовательская практика	Сбор материалов о новейших теоретических, методических технологических достижениях отечественной и зарубежной науки в методах и методике преподавания и соответствующие теме исследования, с современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных, а также приобретения научно-исследовательских навыков для профессиональной деятельности.	10
7	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	Планирование научно-исследовательской работы, ознакомление с тематикой и выбор темы исследования, проведение научно-исследовательской работы, корректировка плана проведения работы, составление отчета о научно-исследовательской работе, публичная защита выполненной работы. Ознакомление с инновационными технологиями и новыми видами производств в научных организациях и/или организациях соответствующих отраслей или сфер деятельности, в том числе за рубежом.	123
ИТОГО			168

4.4 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы

Курс обучения	Академический период	Количество осваиваемых модулей	Цикл дисциплин: ООД, ПД, БД (ОК, ВК/КВ)	Количество			Количество кредитов в ECTS	Количество	
				дисциплин	практик	НИРД		экз.	диф. зачет
1	1	2	БД ВК - 2, БД КВ - 1, ПД КВ-1	4	-	1	30	4	1
	2	1	БД КВ-1	-	1	1	30	-	2
2	3	1	ПД КВ-1	-	1	1	30	-	2
	4	-	-	-	-	1	30	-	1
3	5	-	-	-	-	1	30	-	1
	6	-	-	-	-	1	18	-	1
	Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	12	-	-
Итого:		-	-	4	2	6	180	4	8

5. Стратегии и методы обучения

5.1. Отслеживание достижений и отличительные особенности

На протяжении учебы докторанты должны углублять свои знания, совершенствовать умения и навыки, компетенции по каждому компоненту программы.

а) Профессиональное обучение. Докторанты будут вовлекаться в систему высшего образования, что обеспечит развитие способности докторантов проводить исследования самостоятельно, критически выбирать литературу и выполнять вместе с другими групповые задания. Докторанты будут изучать методы исследования в образовании (техники наблюдения, опрос, проведение опросов, исследовательская этика и анализ данных) и их применение к исследовательской политике в образовательных учреждениях, оценивать свою собственную практику и анализировать данные, собранные во время педагогической практики. Также им можно предоставить возможность накапливать опыт в области управления и руководства или специальных потребностей в области образования.

б) Современные методы обучения языкам. Докторанты будут совершенствовать свой английский до способности применять его на академическом и профессиональном уровнях в рамках теоретического обучения, а также в рамках специальных дисциплин. Эта часть программы

открывает особые возможности для формирования компетентности и уверенности в области английского языка.

в) Pedagogical Content Knowledge (РСК) (Педагогические знания и умения (ПЗУ)). Докторанты будут знакомиться с основными теориями и моделями, используемыми для их обучения по специальности, посредством лекций и семинаров, а также планирования занятий, оценивания и дифференциации. Так как теория и практика будут неразрывно связаны с помощью следующих работ: объяснения наставника, изучение рекомендуемой литературы, определенные задания, касающиеся работы в образовательных учреждениях, построение наставником модели оптимальной практики, наблюдения, обсуждения и обратная связь.

Докторанты продолжают повышать свой профессиональный уровень, уже работая преподавателями (во время педагогической практики), а также ведя исследование своей профессиональной деятельности в образовательном учреждении, что позволит им критически оценивать свою собственную практику. Также, практическая направленность предполагает написание докторской диссертации (проекта), в которой докторанты будут применять изученные ими на протяжении всего периода обучения по докторской программе теоретические знания планирования и проведения занятий, а также оценивание результатов их проведения.

5.2. Инновации и современность предлагаемой докторской программы

Важно отметить, цель данной докторской программы является усовершенствование практики подготовки преподавателей физики. В программе особый упор делается на следующие современные инновационные подходы, часто используемые в международных контекстах, для обеспечения качественного образования по физике:

а) Образовательная технология CLIL. Докторанты будут проходить практику путем преподавания посредством CLIL (Content Language Integrated Learning – Познаем Мир через Английский) на английском языке. Понимание будет достигаться через теоретические модели, построение наставником модели хорошего урока, прямых наблюдений и обратной связи, а также обсуждений уроков с преподавателями вуза.

В процессе преподавания дисциплин на английском языке используются технологии критического мышления. Обучающимся дается возможность высказывать свою точку зрения по поводу изучаемой темы свободно, без боязни ошибиться и быть исправленным преподавателем.

Сочетание индивидуальной и групповой работы: индивидуальная позволит каждому обучающемуся актуализировать свои знания и опыт; групповая – услышать другие мнения, изложить свою точку зрения без риска ошибиться. Обмен мнениями может способствовать выработке идей, которые часто являются неожиданными и продуктивными; появлению интересных вопросов, поиск ответов которые будут стимулировать к изучению нового материала и развитию языковых компетенций.

б) Для оценки умений докторантов планировать, проводить и оценивать уроки, которое является результатом взаимосвязи исследовательской теории, накопленных знаний и его собственной практики в вузе, предлагаются новые современные подходы. Докторанты будут проводить исследование на основе своей практики в вузе и писать расширенный исследовательский отчет (докторская диссертация) на английском, русском или казахском языках, который будет демонстрацией того, насколько докторант знает и понимает новые педагогические методики. Также предложена новая модель оценивания, включающая в себя отчеты, отображающие достижения магистранта и отчеты с практик.

г) Обучение, основанное на конструктивистских теориях, использование семи модулей программы Кембриджского университета в преподавании. Конструктивистские представления о преподавании требуют, чтобы учитель, сосредоточенный на обучающемся, организовывал занятия в соответствии с задачами, способствующими развитию знаний, идей, навыков у студентов.

д) Интенсивное обучение иностранного языка, также в рамках специального модуля, поможет докторантам повысить уровень владения английским языком, что расширит его возможности пройти стажировку и учиться за границей.

е) Программа профессионального обучения будет отвечать всем ожиданиям и заставит докторантов прочувствовать свою роль в воспитании школьников, вообще детей и их роль в будущем народа Казахстана. Также профессиональный блок служит отправной точкой для докторантов, продолжая развивать навыки обучения и предоставляя обучение, основанное на опыте работы в образовательном учреждении.

ж) Докторанты также обучаются тому, как обучаться самостоятельно. Для этого докторанты сами смогут отслеживать свою способность обучать, это можно реализовать с помощью таких видов обучения, как помощь в обучении студентов, а также стажировки, например, на производстве, в лаборатории. Также докторанты смогут пополнять свои предметные знания новейшими исследованиями и разработками. Докторанты будут помогать студентам на практических занятиях, будут организовывать семинары по научно-исследовательской работе для всех студентов университета.

з) Ориентация докторских диссертаций на проблемы модернизации современного школьного образования.

Докторские работы ориентированы на модернизацию школьного образования, так как в них рассматриваются вопросы полиязычия, современных педагогических технологий. Работая над темой докторской диссертации, докторанты расширяют горизонты методологии, что скажется на формировании проектно-ориентированного сознания, которое позволит постоянно модернизировать знания, умения и навыки, и свободно ориентироваться в новых ситуациях.

5.3 Профессиональные навыки, формируемые в результате обучения по программе

Изучая дисциплины программы, докторанты овладевают широким спектром профессиональных навыков мышления и умения работать.

Все курсы развивают интеллектуальную способность докторанта анализировать сложные концепции, критически мыслить и уметь решать научные задачи. Докторанты совершенствуют навыки выражать свои мысли, и устно, и письменно. По окончании программы, у докторантов, будущих преподавателей вуза, сформируются навыки межличностного общения, такие, как умение работать в команде. Ожидается, что докторанты будут постоянно следить за научными исследованиями и педагогическими инновациями, проводя свои исследования и умея анализировать данные. Ожидается, что выпускники программы будут грамотны и способны использовать цифровые технологии и для обучения студентов, и для самообучения.

Общие результаты обучения по программе Физика будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:

1) *аудиторные занятия*: лекции, семинары и практические занятия – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий и информационных систем и в интерактивной форме;

2) *внеаудиторные занятия*: самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, индивидуальные консультации, в том числе с использованием ИКТ;

3) проведение профессиональных практик, подготовка докторской диссертации.

Содержание образовательной программы специальности позволяет освоить обучающимся систему предметных, межпредметных, психолого-педагогических и методических знаний, демонстрировать знания и понимание в области физики, педагогики, применять эти знания и понимание на профессиональном уровне.

Лекции, семинары, дискуссии и практические занятия, различные виды практик на протяжении всей программы предоставят магистрантам широкие возможности, чтобы развить ключевые и специальные компетенции по ОП Физика, в частности применение теоретических знаний по биологии с учетом конкретных социально-педагогических условий, рациональное и креативное использование в учебном процессе педагогических технологий и информационных источников (мультимедийные обучающие программы, электронные учебники, ТВ- и Интернет-технологии).

Руководство профессорско-преподавательского состава самостоятельной работой докторантов, индивидуальные консультации позволят развивать докторантам учебные и научно-исследовательские навыки. Кроме того, докторанты работают над докторской работой по выбранной ими теме под персональным руководством научного руководителя.

6. Контроль и оценка результатов обучения

При подготовке докторов программа Физика предусматривает широкий диапазон различных форм контроля и оценки, предполагаемых результатов обучения: *текущий и рубежный контроль* (опрос на занятиях, тестирование по темам учебной дисциплины, контрольные работы, дискуссии, тренинги, коллоквиумы), промежуточная аттестация (тестирование по разделам учебной дисциплины, экзамен, защита отчетов по практикам), *итоговая государственная аттестация* (защита докторской диссертации).

Методы оценки имеют целью развитие критического мышления, интеллектуальных, письменных и устных коммуникативных, презентационных навыков, лабораторных исследований.

Программа в течение всего периода обучения, что позволит докторантам освоить практико-ориентированные знания и навыки в предметной области, по планированию и организации учебно-педагогической деятельности, методике преподавания физики и применения в учебном процессе инновационных технологий обучения, а также педагогическому взаимодействию обучающегося и преподавателя и др.

Балльно-рейтинговая буквенная система учета учебных достижений, обучающихся с переводом их в традиционную шкалу оценок и ECTS

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно
F	0	0-24	