

УДК 378

# ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА» В ВУЗЕ

**ЮЛКОВА ВИКТОРИЯ МИХАЙЛОВНА,**

к.ф.-м.н., доцент

**САМЫЛОВА НИНА СЕРГЕЕВНА,**

старший преподаватель

**КОСИЛОВА ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА**

ассистент

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет»

**Аннотация:** В работе обоснована необходимость и рассмотрены особенности введения дифференцированного подхода обучения по дисциплине «Физика» в вузе, использующем самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт. Предложена методика проведения лабораторных и практических занятий в условиях такого подхода.

**Ключевые слова:** физика, дифференцированное обучение, лабораторная работа, вуз, технологии обучения.

## FEATURES OF THE INTRODUCTION OF A DIFFERENTIATED APPROACH IN TEACHING IN THE DISCIPLINE «PHYSICS» AT THE UNIVERSITY

Yulkova Viktoriya,  
Samylova Nina,  
Kosilova Elena

**Abstract:** The paper substantiates the necessity and considers the features of introducing a differentiated approach to teaching in the discipline «Physics» at the university that uses an independently established educational standard. The method of conducting laboratory and practical classes in the conditions of this approach is proposed.

**Key words:** physics, differentiated teaching, laboratory work, university, teaching technologies.

На основании федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» вузы переходят на самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт (СУОС). По иностранному языку и физкультуре введен дифференцированный подход к обучению [1-5].

Технология дифференцированного обучения учитывает индивидуальные особенности, возможности и способности обучающихся. Данная технология используется как в школах, так и вузах. С помо-

щью такой технологии возможно оптимизировать условия для обучающихся в соответствии с его индивидуальными особенностями, повысить качество учебного процесса [6].

При реализации СУОС дифференцированный подход в обучении возможно применить и для таких дисциплин, как «Высшая математика» и «Физика». Это связано с тем, что объем часов на изучение этих дисциплин для всех направлений подготовки, изучающих их, одинаков.

При переходе САФУ с федерального государственного образовательного стандарта высшего образования на самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт, произошло формирование инженерного кластера. Для этого кластера при изучении дисциплины «Физика» подразумевается формирование единой компетенции ОПК-1: Способен решать задачи инженерной деятельности, используя теоретические и практические основы естественнонаучных, математических, экономических и общепрофессиональных знаний. В то время как по ФГОС аналогичная формируемая компетенция отличается для различных направлений подготовки. Например, ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (для направления подготовки 13.03.01); ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания (для направления подготовки 21.03.02); ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (для направления подготовки 08.03.01) и др. [7, 8].

По СУОС дисциплина «Физика» изучается в объеме 6 зачетных единиц (216 часов) и реализуется в течение одного семестра на первом курсе, причем аудиторная нагрузка составляет 70 часов, включая такие виды деятельности, как лекции, лабораторные занятия, практические занятия. В качестве формы промежуточной аттестации используется федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО) [9]. Поэтому возникает потребность в короткие сроки сформировать достаточный уровень обученности у студентов, имеющих сильно отличающийся уровень остаточных знаний по физике. В связи с этим наиболее эффективным методом будет переход на уровневое обучение. С помощью такого обучения становится возможным индивидуальный подход и к обучению и к контролю знаний студентов [10]. Одним из главных условий при дифференцированном подходе является то, что уровень обученности по окончании курса должен соответствовать уровню обязательной подготовки согласно образовательному стандарту [11, 12].

В САФУ дифференциация студентов по уровням проводится в два этапа. Первый этап – проведение диагностического тестирования вузом в начале учебного года у студентов, обучающихся на инженерно-технических и естественнонаучных направлениях подготовки, для проверки остаточных знаний по физике. В соответствии с полученными результатами тестирования студенты предварительно делятся на три уровня: базовый, средний, высокий. Второй этап – проведение адаптивного теста, проводимого преподавателем на вводном занятии. С учетом результатов этого тестирования проводится окончательное деление студентов по группам. Итогом такого деления является формирование учебных групп, в которых у студентов близкий уровень остаточных знаний по физике. Такое деление на группы используется при проведении как практических, так и лабораторных занятий.

Пример проведения лабораторных занятий при дифференцированном подходе был предложен в работе [13]. Автор предлагает два способа проведения лабораторных работ. Первый способ – проведение лабораторных работ с элементами научных исследований. Такой способ реализуется при нахождении в одной аудитории студентов с разными уровнями подготовки и требует от преподавателя хорошо продуманной методики проведения занятия. Этот способ применим, если курс физики длится несколько семестров, так как студенты уже должны уметь ставить цель, работать с приборами, проводить измерения, вычислять погрешности, делать выводы. Второй способ – это выполнение «слабыми» студентами простых лабораторных работ, а более сложные работы по той же теме выполняются более «сильными» студентами. Такая методика проведения лабораторных работ интересна, но в наших условиях не применима.

В САФУ в рамках одной высшей школы студенты, независимо от направлений подготовки, де-

ляются на группы в соответствии с имеющимся уровнем знаний по физике. Методика лабораторных работ для разных групп отличается на этапе защиты. Для студентов в группе с высоким уровнем защита проводится с использованием технологий кейс-метод и проблемного обучения. С учетом проблематики лабораторной работы студентам предлагается кейс-задача. При ее решении они разбиваются на малые группы и предлагают свои варианты решения и защищают их. Для групп со средним и базовым уровнем применяется технология развития критического мышления [14]. Собеседование студентов с преподавателем по итогам работы развивает навыки критического анализа, необходимого для изучения физических законов и явлений. Оно может проводиться как индивидуально, так и в малых группах в зависимости от задания преподавателя.

На практических занятиях и при формировании вариантов контрольных работ предлагаются классические задачи в соответствии с уровнем сложности. Для студентов с высоким уровнем предлагаются не только задачи, требующие глубоких знаний по физике и математике, но и проблемные задачи, способствующих формированию научно-исследовательских навыков [15, 16].

В условиях небольшого объема часов и односеместрового курса, связанных с переходом на СУОС, возникает потребность перехода от традиционной к дифференцированной (уровневой) форме обучения. Это повышает качество подготовки студентов-бакалавров по дисциплине «Физика», что приводит к формированию навыков решения задач инженерной деятельности.

## Список литературы

1. Семушина Е.Ю. Использование дистанционных технологий для осуществления дифференцированного подхода к обучению студентов вуза иностранному языку // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 5.; Режим доступа: URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=30089> (03.02.2021)
2. Калинина М.А., Костюшина Ю.И., Шишканова Ж.С. Некоторые методы организации учебного процесса по русскому языку как иностранному в разноуровневой студенческой группе с использованием электронной обучающей среды Moodle // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 3.; Режим доступа: URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29827> (03.02.2021)
3. Левандровская Н.В. Организация разноуровневого обучения профессионально ориентированному английскому языку в военном авиационном вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 3.; Режим доступа: URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29771> (03.02.2021)
4. Шамсутдинов Ш.А., Ермолаев А.П. Оптимизация процесса освоения технических приемов баскетбола с использованием дифференцированного подхода // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6.; Режим доступа: URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=25603> (03.02.2021).
5. Борисова О.В., Чикалова Г.А., Дегтярева Д.И. Особенности дифференцирования физической подготовки студентов на основе учета соотношения их соматических и психологических типов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1.; Режим доступа: URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=17610> (03.02.2021).
6. Технология дифференцированного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aujc.ru/tehnologiya-differencirovannogo-obucheniya/> (03.02.2021)
7. Справочник кодов общероссийских классификаторов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://classinform.ru/> (03.02.2021)
8. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.garant.ru/> (03.02.2021)
9. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://i-exam.ru/> (03.02.2021)
10. Козьмина И.С., Энпентеев А.Р., Максимов Р.С. Индивидуальный подход к обучению и контролю знаний студентов // Труды 63-й Всероссийской научной конференции МФТИ 23-29 ноября 2020 года. Гуманитарные науки и педагогика. – Москва : МФТИ, 2020. – 87 с.

11. Романова М.В. Дифференцированный подход в обучении физике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2017/11/19/differentsirovannyy-podhod-v-obuchanii-fizike> (03.02.2021)
12. Арганы Н.Ф. Дифференцированный подход в обучении физике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://urok.1sept.ru/articles/210447> (03.02.2021)
13. Серюкова И.В., Наслузова О.И. Методика проведения лабораторных занятий по физике в вузе на основе дифференцированного подхода // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – Том 41(3). – 2017. – с. 88-94.
14. Буланова-Топоркова М.В. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие. – Ростов н/Д:Феникс, 2002. – 544 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http://doportal.ksla.kg/wp-content/uploads/2018/10/Pedagogika\\_psihologiya\\_vysshey\\_shkoly\\_M.V.-Bulanova-Toporkova.pdf](http://doportal.ksla.kg/wp-content/uploads/2018/10/Pedagogika_psihologiya_vysshey_shkoly_M.V.-Bulanova-Toporkova.pdf) (03.02.2021)
15. Самылова Н.С., Юлкова В.М. Подготовка студентов к решению исследовательских задач в условиях двухуровневой системы образования // 21 век: фундаментальная наука и технологии Материалы XIV международной научно-практической конференции – Издательство: CreateSpace 2017. –с. 15-18.
16. Самылова Н.С., Юлкова В.М. Анализ формирования навыков решения экспериментальных проблем у студентов инженерно-технических направлений подготовки // Путь науки. Т.2, № 5(27).-2016.-с.29-31.