

РАЗРАБОТКА И СОДЕРЖАНИЕ МЕТОДИКИ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДЗЮДОИСТОВ- ЮНИОРОВ НА ОСНОВЕ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ВЕСОВЫХ ГРУПП

Джуманов Бахытжан Мухтарович

Доцент, Негосударственное учреждение высшего образования “Alfraganus university”, г.Ташкент, Узбекиста. Кафедра «Спортивной деятельности»

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15161064>

Аннотация: В статье рассматривается методика оптимизации технико-тактической подготовки дзюдоистов-юниоров с учетом особенностей различных весовых категорий. Проанализированы ключевые аспекты тактической дифференциации, разработана программа подготовки, учитывающая антропометрические и функциональные характеристики спортсменов. Представленные рекомендации могут быть использованы в практике тренеров для повышения эффективности подготовки юниоров..

Ключевые слова: дзюдо, юниоры, весовые категории, технико-тактическая подготовка, оптимизация, методика тренировки.

DEVELOPMENT AND CONTENT OF THE METHODOLOGY FOR OPTIMIZING TECHNICAL AND TACTICAL TRAINING OF JUNIOR JUDOKAS BASED ON THE DIFFERENTIATION OF WEIGHT GROUPS

Abstract: The article discusses the methodology for optimizing the technical and tactical training of junior judoka, taking into account the characteristics of various weight categories. The key aspects of tactical differentiation are analyzed, and a training program has been developed that takes into account the anthropometric and functional characteristics of athletes. The presented recommendations can be used in the practice of coaches to improve the effectiveness of junior training.

Keywords: judo, juniors, weight categories, technical and tactical training, optimization, training methods.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявленные на первом этапе исследования особенности процесса технико-тактической подготовки дзюдоистов на этапе совершенствования спортивного мастерства в аспекте разделения по весовым группам, позволили установить приоритетные пути разработки экспериментальной методики подготовки атлетов на основе целенаправленного выбора и реализации средств, методов, тренировочных режимов в соответствии с весовой группой борцов.

Необходимо отметить, что разработка экспериментальной программы базировалась, в первую очередь, на содержании важнейшей педагогической закономерности любого учебно-воспитательного процесса в виде принципа индивидуального и дифференцированного подхода к занимающимся, что требует от педагога организации воздействий с учетом особенностей и различий их личности[70]. Вместе с тем, были учтены требования специфических принципов, присущих сфере теории и методики спортивной тренировки: принципа максимизации и углубленной индивидуализированной специализации [54], принципа углубленной специализации и направленности к высшим достижениям [46], принципа единства и взаимосвязи структуры соревновательной деятельности и структуры подготовленности [63].

Анализ показателей соревновательной деятельности, специальной физической и технико-тактической подготовленности дзюдоистов-юниоров дал основание разработать методику дифференцирования средств технико-тактической подготовки дзюдоистов-юниоров разных весовых групп.

Методика дифференцирования средств технико-тактической подготовки дзюдоистов-юниоров разных весовых групп предусматривает следующую последовательность действий: разделение дзюдоистов-юниоров на весовые группы; разработка общего тренировочного плана; корректировка содержания тренировочных планов в зависимости от особенностей дифференцированного применения арсенала технических действий дзюдоистами разных весовых групп; разработка тренировочных заданий, направленных на совершенствование технико-тактической подготовленности дзюдоистов разных весовых групп; реализация тренировочных планов по микроцикле и мезоцикле подготовки; контроль эффективности тренировочного процесса и коррекция подготовки в случае несоответствия фактического тренировочного эффекта с запланированным.

Распределение дзюдоистов-юниоров на весовые группы осуществлялось на основании весовых категорий, в которых спортсмены выступают на соревнованиях. Было сформировано три весовые группы: «легковесы», «средневесы», «тяжеловесы». В группу «легковесы» вошли борцы весовых категорий 55, 60 кг и 66 кг. Группу «средневесы» составили борцы весовых категорий 73 кг и 81 кг. В группу «тяжеловесы» вошли борцы весовых категорий 90 кг, 100 кг, и +100 кг.

Общий тренировочный план строился на основе поставленной цели и конкретных задач подготовки дзюдоистов-юниоров разных весовых групп, а также информации о контрольных, отборочных и главных соревнованиях спортивного сезона. Исходя из этого, подбирались и разрабатывались специальные упражнения и тренировочные задания, направленные на повышение технико-тактической подготовленности дзюдоистов разных весовых групп. Тренировочный план включал количество и сроки проведения микроциклов, мезоциклов в макроцикле спортивной подготовки.

Содержание тренировочных планов разрабатывалось на основании связи между весовыми группами спортсменов и показателями специальной физической и технико-тактической подготовленности, а также критериями соревновательной деятельности дзюдоистов разных весовых групп.

При разработке дифференцированных тренировочных заданий, направленных на совершенствование технико-тактической подготовленности дзюдоистов-юниоров разных весовых групп, учитывалось следующее:

- *дзюдоистам-легковесам* было рекомендовано совершенствовать технику приемов борьбы в комбинациях, используя следующие технические действия: боковая подсечка, передняя подсечка, посадка, бросок через спину с колен, подсечка изнутри, зацеп изнутри, бросок через голову.

- *дзюдоистам- средневесам* - повышать свое технико-тактическое мастерство, применяя комбинации из следующих приемов: подхват под одну ногу, бросок через грудь, бросок через бедро, бросок через спину со стойки, передняя подножка, зацеп изнутри.

- для повышения технико-тактической подготовленности *дзюдоистам тяжелых весовых категорий* рекомендовано использовать следующие сочетания технических

действий: бросок захватом руки под плечо, бросок через бедро, задняя подножка, передняя подножка, подхват (под одну и под две ноги).

Совершенствование техники коронных приемов дзюдоистов разных весовых групп в условиях учебно-тренировочных схваток выполнялось при помощи следующих тренировочных заданий:

- борьба на захватах;
- борьба на контрприемах;
- борьба с «соперником-правостоечником»;
- борьба с «соперником-левостоечником»;
- борьба с акцентом на партер.

Весь подготовительный процесс (экспериментальный период) длился в течении трех месяцев и представлял собой один из мезоциклов тренировочного года.

Контроль эффективности подготовки осуществлялся при помощи наблюдения (мониторинга) за основными параметрами специальной физической и технико-тактической подготовленности спортсменов, что позволяло производить оперативную коррекцию содержания тренировочного плана по параметрам объема и интенсивности тренировочной нагрузки в том случае, если фактический результат подготовленности дзюдоистов разных весовых групп не совпадал с запланированным.

Таким образом, на основании разделения дзюдоистов-юниоров на разные весовые группы и выявления у них особенностей в технико-тактической подготовленности и соревновательной деятельности, апробировалась методика технико-тактической подготовки дзюдоистов-юниоров с учетом приемов, преимущественное выполнение которых характерно для каждой весовой группы.

Анализ эффективности экспериментальной методики развития средств технико-тактической подготовки дзюдоистов-юниоров

Определение эффективности экспериментальной методики осуществлялось по показателям специальной физической подготовленности (СФП) и технико-тактической подготовленности (ТТП).

По истечению срока эксперимента были отмечены изменения результатов тестирования показателей СФП дзюдоистов контрольной и экспериментальной групп, которые представлены в таблице 1

Таблица 1. Показатели специальной физической подготовленности дзюдоистов контрольной и экспериментальной групп до и после эксперимента

Показатели		Весовая группа	До exper. $X \pm \sigma$	После exper. $X \pm \sigma$	p
Броски манекена за 30 секунд (количество раз)	КГ	«Легковесы»	9,5±1,2	10,1±1,1	p>0,05
		«Средневесы»	10,1±1,7	11±1,0	p>0,05
		«Тяжеловесы»	7,7±1,3	8,1±0,4	p>0,05
	ЭГ	«Легковесы»	9,9±1,3	15,79±1,7	p<0,05
		«Средневесы»	10,2±1,6	15,13±1,3	p<0,05
		«Тяжеловесы»	7,4±1,1	12,7±0,73	p<0,05
Броски	КГ	«Легковесы»	23,9 ±1,4	25,9 ±1,9	p<0,05

манекена за 3 минуты (количество раз)	ЭГ	«Средневесы»	27,5±2,0	28,2±1,0	p>0,05
		«Тяжеловесы»	21,4±1,5	21,7±2,0	p>0,05
		«Легковесы»	25,1±1,8	31,57±1,9	p<0,05
		«Средневесы»	27,0±1,6	32,1±1,3	p<0,05
		«Тяжеловесы»	21,7±2,0	22,3±1,4	p<0,05
Непрерывное выполнение учи-коми 30 раз (секунды)	КГ	«Легковесы»	22,6±1,1	22,1±1,0	p>0,05
		«Средневесы»	23,3±1,5	22,4±1,3	p>0,05
		«Тяжеловесы»	27,6±2,1	28,0±1,0	p>0,05
	ЭГ	«Легковесы»	22,4±1,4	19,6±1,2	p<0,05
		«Средневесы»	23,2±1,3	21,8±1,4	p<0,05
		«Тяжеловесы»	27±2,0	25,6±1,3	p>0,05

Показатели СФП контрольной группы статистически достоверно увеличились в тестах ($p<0,05$): «броски манекена за 30 с.» («легковесы»). Изменения остальных результатов в показателях СФП оказались статистически недостоверными ($p>0,05$).

В экспериментальной группе показатели СФП имеют положительные статистически достоверные изменения ($p<0,05$) во всех тестовых испытаниях: «броски манекена за 30 с.», «броски манекена за 3 мин.», «непрерывное выполнение учи-коми 30 раз».

Таким образом, основываясь на результатах, полученных в ходе анализа изменений показателей специальной физической подготовленности дзюдоистов разных весовых групп, входящих в состав контрольной и экспериментальной групп, необходимо отметить, что по истечении педагогического эксперимента в обеих группах были отмечены сдвиги в показателях СФП. Однако полученные данные свидетельствуют о том, что у «легковесов», «средневесов» и «тяжеловесов» экспериментальной группы наблюдается значительное статистически достоверное преимущество ($p<0,05$) по сравнению с борцами контрольной группы, представляющих такие же весовые группы. В частности, относительный прирост результатов у спортсменов экспериментальной группы в целом превышает прирост результатов контрольной группы, что представлено сравнительным анализом показателей СФП обеих групп в таблице 2

Таблица 2. Сравнительный анализ специальной физической подготовленности дзюдоистов контрольной и экспериментальной групп после эксперимента

Показатели	Весовая группа	КГ $X \pm \sigma$	ЭГ $X \pm \sigma$	p
Броски манекена за 30 секунд (количество раз)	«Легковесы»	10,1±1,1	9,5±1,2	p<0,05
	«Средневесы»	11±1,0	10,1±1,7	p<0,05
	«Тяжеловесы»	8,1±0,4	7,7±1,3	p<0,05
Броски манекена за 3 минуты (количество раз)	«Легковесы»	25,9 ±1,9	31,57±1,9	p<0,05
	«Средневесы»	28,2±1,0	32,1±1,3	p<0,05
	«Тяжеловесы»	21,7±2,0	22,3±1,4	p<0,05
Непрерывное выполнение учи- коми 30 раз (с)	«Легковесы»	22,1±1,0	19,6±1,2	p<0,05
	«Средневесы»	22,4±1,3	21,8±1,4	p>0,05
	«Тяжеловесы»	28,0±1,0	25,6±1,3	p<0,05

В таблице 3 представлены изменения показателей технико-тактической подготовленности дзюдоистов контрольной и экспериментальной групп после обработки результатов педагогического эксперимента.

Таблица 3. Показатели технико-тактической подготовленности дзюдоистов контрольной и экспериментальной группы до и после эксперимента

Показатели		Весовая группа	До exper. $\bar{X} \pm \sigma$	После exper. $\bar{X} \pm \sigma$	p
Активность (А), кол-во атак в минуту	КГ	«Легковесы»	2,6±0,7	3,0±1,1	p>0,05
		«Средневесы»	2,8±0,7	3,1±0,7	p>0,05
		«Тяжеловесы»	2,2±0,8	2,5±1,2	p>0,05
	ЭГ	«Легковесы»	2,8±0,7	5,1±1,1	p<0,05
		«Средневесы»	2,7±0,7	4,57±0,5	p<0,05
		«Тяжеловесы»	1,8±0,8	4,7±0,5	p<0,05
Надежность атакующих действий (На), %	КГ	«Легковесы»	34±4,1	33±4,1	p>0,05
		«Средневесы»	33±3,7	34±3,7	p>0,05
		«Тяжеловесы»	25,8±2,8	29,5±1,6	p<0,05
	ЭГ	«Легковесы»	32±4,4	39,7±4,4	p<0,05
		«Средневесы»	34±4,0	38±4,1	p>0,05
		«Тяжеловесы»	24±3,2	34,5±3,4	p<0,05
Надежность защиты (Нз), %	КГ	«Легковесы»	79±3,7	80±5,5	p>0,05
		«Средневесы»	80±4,1	79±3,7	p>0,05
		«Тяжеловесы»	82±2,8	84±2,6	p>0,05
	ЭГ	«Легковесы»	80±4,8	88,1±4,4	p<0,05
		«Средневесы»	79±4,4	87,1±3,9	p<0,05
		«Тяжеловесы»	84±2,8	94,67±3,0	p<0,05
Результативность (Р), баллы	КГ	«Легковесы»	7,6±0,4	7,5±0,4	p<0,05
		«Средневесы»	7,3±0,4	7,4±0,5	p>0,05
		«Тяжеловесы»	6,6±0,8	6,9±0,3	p>0,05
	ЭГ	«Легковесы»	7,3±0,4	9,1±0,5	p<0,05
		«Средневесы»	7,0±0,4	8,9±1,5	p<0,05
		«Тяжеловесы»	6,8±0,3	9,68±0,9	p<0,05
Комбинационность (К), %	КГ	«Легковесы»	42±2,2	41±2,2	p>0,05
		«Средневесы»	37±1,8	41±1,8	p<0,05
		«Тяжеловесы»	33±3,2	36±2,2	p>0,05
	ЭГ	«Легковесы»	41±2,2	52±3,7	p<0,05
		«Средневесы»	39±3,0	50±4,4	p<0,05
		«Тяжеловесы»	35±2,4	46±4,3	p<0,05

В экспериментальной группе результаты ТТП имеют положительную статистически достоверную динамику ($p < 0,05$) по всем показателям: «Активность», «Надежность атакующих действий», «Надежность защиты», «Результативность», «Комбинационность». Анализ технико-тактической подготовленности дзюдоистов контрольной и экспериментальной групп после эксперимента позволяет констатировать достоверное улучшение результатов в большинстве показателей борцов всех весовых групп.

Однако сравнительный анализ свидетельствует о статистически достоверной разнице в уровне показателей технико-тактической подготовленности в пользу борцов экспериментальной группы (таблица 4).

Таблица 4. Сравнительный анализ показателей технико-тактической подготовленности дзюдоистов контрольной и экспериментальной групп после эксперимента

Показатели	Весовая группа	Результаты		
		КГ $X \pm \sigma$	ЭГ $X \pm \sigma$	p
Активность (А), кол-во атак в минуту	«Легковесы»	$3,0 \pm 1,1$	$5,1 \pm 1,1$	$p < 0,05$
	«Средневесы»	$3,1 \pm 0,7$	$4,57 \pm 0,5$	$p < 0,05$
	«Тяжеловесы»	$2,5 \pm 1,2$	$4,7 \pm 0,5$	$p < 0,05$
Надежность атакующих действий (На), %	«Легковесы»	$33 \pm 4,1$	$39,7 \pm 4,4$	$p > 0,05$
	«Средневесы»	$34 \pm 3,7$	$38 \pm 4,1$	$p > 0,05$
	«Тяжеловесы»	$29,5 \pm 1,6$	$34,5 \pm 3,4$	$p < 0,05$
Надежность защиты (Нз), %	«Легковесы»	$80 \pm 5,5$	$88,1 \pm 4,4$	$p < 0,05$
	«Средневесы»	$79 \pm 3,7$	$87,1 \pm 3,9$	$p < 0,05$
	«Тяжеловесы»	$84 \pm 2,6$	$94,67 \pm 3,0$	$p < 0,05$
Результативность (Р), баллы	«Легковесы»	$7,5 \pm 0,4$	$9,1 \pm 0,5$	$p < 0,05$
	«Средневесы»	$7,4 \pm 0,5$	$8,9 \pm 1,5$	$p < 0,05$
	«Тяжеловесы»	$6,9 \pm 0,3$	$9,68 \pm 0,9$	$p < 0,05$
Комбинационность (К), %	«Легковесы»	$41 \pm 2,2$	$52 \pm 3,7$	$p < 0,05$
	«Средневесы»	$41 \pm 1,8$	$50 \pm 4,4$	$p < 0,05$
	«Тяжеловесы»	$36 \pm 2,2$	$46 \pm 4,3$	$p < 0,05$

Анализ результатов тестирования показателей темпа ведения соревновательного поединка выявил, что у дзюдоистов как экспериментальной, так и контрольной групп были зафиксированы положительные изменения во всех показателях, что представлено в таблице 5

Таблица 5. Показатели темпа ведения соревновательного поединка

Показатели		Весовая группа	До exper. $X \pm \sigma$	После exper. $X \pm \sigma$	p
Общий темп (ОТ),	КГ	«Легковесы»	$1,6 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,2$	$p > 0,05$

кол-во атак в минуту		«Средневесы»	1,6±0,4	1,7±0,4	p>0,05
		«Тяжеловесы»	1,6±0,1	1,7±0,2	p>0,05
		«Легковесы»	1,8±0,2	2,2±0,3	p<0,05
	ЭГ	«Средневесы»	1,7±0,3	2,3±0,1	p<0,05
		«Тяжеловесы»	1,6±0,1	2,4±0,2	p<0,05
Моторный темп (МТ), кол-во атак в минуту	КГ	«Легковесы»	2,3±0,7	2,2±0,3	p>0,05
		«Средневесы»	2,5±0,3	2,3±0,1	p>0,05
		«Тяжеловесы»	1,8±0,2	2,0±0,2	p>0,05
	ЭГ	«Легковесы»	2,4±0,5	3,3±0,4	p<0,05
		«Средневесы»	2,4±0,4	3,2±0,4	p<0,05
		«Тяжеловесы»	2,2±0,1	2,7±0,5	p<0,05
Темп принятия решения (ТПР), кол-во атак в минуту	КГ	«Легковесы»	7,3±0,6	7,6±0,9	p>0,05
		«Средневесы»	7,2±0,7	7,5±0,7	p>0,05
		«Тяжеловесы»	7,0±0,5	7,1±0,5	p>0,05
	ЭГ	«Легковесы»	7,3±0,5	9,5±0,5	p<0,05
		«Средневесы»	7,1±0,5	9,2±0,4	p<0,05
		«Тяжеловесы»	6,7±0,6	8,5±1,4	p<0,05

У дзюдоистов экспериментальной группы были зафиксированы статистически достоверные приросты результатов к исходному уровню подготовленности ($p<0,05$) в следующих показателях: «Общий темп», «Моторный темп», «Темп принятия решения». Тогда как в контрольной группе статистически достоверные изменения в этих же показателях оказались не столь значительными по сравнению с борцами экспериментальной группы.

Сравнительный анализ показателей темпа ведения соревновательного поединка дзюдоистов контрольной и экспериментальной групп, по истечении педагогического эксперимента, позволил выявить значительное превосходство ($p<0,05$) результатов спортсменов экспериментальной группы по всем показателям во всех весовых группах (таблица 6).

Таблица 6. Сравнительный анализ показателей темпа ведения соревновательного поединка дзюдоистов в контрольной и экспериментальной групп после эксперимента

Показатели	Весовая группа	КГ X±σ	ЭГ X±σ	p
Общий темп (ОТ), кол-во атак в минуту	«Легковесы»	1,8±0,2	2,2±0,3	p<0,05
	«Средневесы»	1,7±0,4	2,3±0,1	p<0,05
	«Тяжеловесы»	1,7±0,2	2,4±0,2	p<0,05
Моторный темп (МТ), кол-во атак в минуту	«Легковесы»	2,2±0,3	3,3±0,4	p<0,05
	«Средневесы»	2,3±0,1	3,2±0,4	p<0,05
	«Тяжеловесы»	2,0±0,2	2,7±0,5	p<0,05
Темп принятия решения (ТПР),	«Легковесы»	7,6±0,9	9,5±0,5	p<0,05
	«Средневесы»	7,5±0,7	9,2±0,4	p<0,05

кол-во атак в минуту	«Тяжеловесы»	7,1±0,5	8,5±1,4	p<0,05
----------------------	--------------	---------	---------	--------

ВЫВОДЫ

Результаты исследования, изложенных в третьей главе данных о возможности оптимизации технико-тактической подготовки дзюдоистов – юниоров на основании учета их весовой группы, можно сделать следующие заключения:

- экспериментальная методика оптимизации подготовки дзюдоистов – юниоров разработана на основе учета требований общепедагогического принципа дифференцированного подхода к занимающимся, а также положений специфических принципов теории спорта, в том числе принципа максимизации и углубленной индивидуализированной специализации, принципа единства углубленной специализации и направленности к высшим достижениям, принципа единства и взаимосвязи структуры соревновательной деятельности и структуры подготовленности;

- совершенствование технико-тактической подготовки дзюдоистов- юниоров целесообразно осуществлять на основе дифференциации принадлежности к определённой весовой группе, при соблюдении всех параметров многолетней спортивной подготовки;

- по истечении педагогического эксперимента установлены положительные изменения прироста результатов у дзюдоистов экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой в тестах, которые характеризуют специальную физическую подготовку: «броски манекена за 30 с.», «броски манекена за 3 мин.», «непрерывное выполнение учи-коми 30 раз».

- анализ тестов, оценивавших технико-тактическую подготовку дзюдоистов, также показал прирост показателей: дзюдоисты экспериментальной группы, занимавшееся по экспериментальной методике, повысили уровень технико-тактической подготовленности, о чем свидетельствуют статистически достоверные приросты результатов к исходному уровню подготовленности в следующих показателях: «активность», «надежность атакующих действий», «надежность защиты», «результативность», «комбинационность». Тогда как в контрольной группе были зафиксированы менее значительные приросты результатов к исходному уровню.

- сравнительный анализ показателей специальной физической подготовки и технико-тактической подготовки контрольной и экспериментальной групп свидетельствует о статистически достоверной разнице в уровне этих показателей в пользу дзюдоистов экспериментальной группы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеев Ю. В. Управление технико-тактической подготовкой борцов вольного стиля высокой квалификации в связи с применением соревновательной деятельности : автореф. дис... канд. пед. наук / Ю. В. Авдеев. - Санкт-Петербург, 2006. – 24 с.
2. Акунин Д. Ю. Овладение техническими действиями в спортивной борьбе на начальном этапе подготовки / Д. Ю. Акунин, А. В. Еганов, А. Ю. Сырников. // Проблемы методического обеспечения физической подготовки в органах внутренних дел: материалы Всероссийской науч.-метод. конф. - Челябинск, 2006. - С. 59-64.
3. Акунин Д. Ю. Определение уровня овладения техническими действиями в дзюдо / Д. Ю. Акунин. // Теория и практика общественного развития. – 2012. – № 5. – С. 165-169.

4. Алиханов, И.И. Техника и тактика вольной борьбы. – М.: Физическая культура и спорт, 1986. – 304
5. Анарбаев А. К. Исследование тактических атакующих действий борцов с различными манерами ведения борьбы / А. К. Анарбаев, Е. Е. Сейдахметов, Б. М. Баймуханбетов. // Вестник современной науки. - 2016. - № 5. - С. 76-82.
6. Бордовская, Н.В. Диалектика педагогического исследования: логикометодологические проблемы /Н.В. Бордовская.- Санкт-Петербург: РХГИ, 2001.- 512 с.
7. Верхошанский Ю. В. На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки / Ю. В. Верхошанский. // Теория и практика физической культуры. -1998. - № 2. – С. 21-26, 39-42.
8. Воробьев, В.А. Научно-методические основы подготовки юных борцов: монография / В.А. Воробьев, Б.И. Тараканов. – СПб.: «Олимпия-СПб», 2007. – 80 с.
9. Воробьев, В.А. Основные научно-методические направления модернизации программ многолетней подготовки юных борцов / В.А. Воробьев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2009. № 10. С. 18-21