

ParaPro - Рекомендуемый международный стандарт по обучению и безопасности в парапланерном спорте.

Этот курс составлен на основании знаний, накопленных за много лет развития парапланеризма, и позволяет избежать многих травм и несчастных случаев. Для безопасных полетов на параплане вам необходимо всего лишь следовать этому курсу под руководством опытного инструктора.

Обучение должно производиться только на парапланах, предназначенных для обучения, проверенных инструктором и не имеющих несанкционированных производителем доработок.

Теоретическая подготовка.

По этапам 1,2,3 проводится в виде лекций и обсуждений с обязательной проверкой знаний инструктором.

По этапам 4 и 5 знания могут быть получены самостоятельно.

Практическая подготовка.

По этапам 1,2,3 проводится после инструктажа под непосредственным контролем инструктора. Перед началом практических занятий должна быть уверенность в знании курсантом теории: он должен представлять цель, которую он должен достичь, знать как это сделать, знать как исправлять ошибки, и осознавать опасности которые его могут подстергать.

Все навыки шлифуются до полного их усвоения.

По этапам 4 и 5 навыки могут быть получены самостоятельно, с последующей демонстрацией их инструктору.

ParaPro 1-2 ступень

ParaPro - Рекомендуемый международный стандарт по обучению и безопасности в парапланерном спорте.

Пара Про 1 ступень – наземная подготовка.

Эта ступень, вероятно, самая важная во всем процессе обучения, так как здесь закладывается хорошие или плохие привычки управления парапланом и отношения к полетам. Планирование предстоящего полета (или наземной тренировки) должно начинаться до старта и продолжаться все время полета, опережая события. Нужно избегать тренировок в сильный или порывистый ветер.

Пара Про 2 ступень – подлеты и планирование на высоте.

Подлеты - это планирование вблизи земли на ровной местности, обычно не выше 5 м. Планирование на высоте - это планирование на такой высоте и расстоянии от земли, которые позволяют относительно свободно маневрировать.

Рекомендации по исполнению и безопасности:

Целью настоящей ступени является введение учлета в парапланеризм путем первых подлетов на небольшой высоте (первая ступень) и затем планирование на высоте, так, чтобы он мог упражняться и получать удовольствие от них пределах безопасности, а также подготовка его к следующей ступени.

Нужно в безопасной близости от земли летать, пользуясь простым снаряжением, и в простых условиях, чтобы добиться уверенности в полетах, снаряжении и в себе и,

упражняясь, освоить основные навыки.

Учет затем постепенно привыкает к полетам достаточно высоко над землей и теряет возможный страх перед высотой (по мере обучения).

Теперь нужно научиться составлять план и готовить каждый полет, и оказывается, что фактически полет на высоте, который дает время и пространство для маневрирования и коррекции возможных ошибок, более безопасен.

По мере обучения и упражнений осваиваются такие основные маневры как управление скоростью, включая полеты с малой скоростью, координированные повороты и их комбинации, легкие зависания в прямолинейном горизонтальном полете, точный заход на посадку и посадка.

Крайнее доказывает, что учет овладел остальными маневрами с достаточной степенью умения планировать и в точности выполнять план.

Ключевое слово - это планирование, которое начинается до взлета и продолжается все время. Нужно предугадывать события, наблюдать, оценивать, решать и действовать соответственно.

Этот "процесс полета" жизненно важен во всей авиации, также и на более высоких ступенях.

Следует остерегаться попыток взлета при боковом, попутном, порывистом ветре и полетов в нестабильных или турбулентных условиях или в восходящих потоках. Не следует упражняться на склонах для новичков в полетах с малой скоростью или в зависаниях (только для посадки) или делать больше, чем легкие повороты только с небольшим отклонением от направления полета.

На склонах средней сложности плохо составленный план, плохая подготовка и техника взлета могут иметь самые серьезные последствия. Все маневры должны выполняться с встречным ветром, чтобы избежать сноса на склон, или слишком далекого улета, так что будет трудно попасть на посадочную площадку.

Сложные маневры, такие, как повороты на 360°, облет вешек, зависания и полет с малой скоростью должны выполняться с дополнительной осторожностью на достаточной высоте и расстоянии до поверхности, позволяющим осуществить коррекцию или выход, если потеряно управление.

Поворотов, полетов по ветру и на скорости, ниже оптимальной, вблизи поверхности земли следует избегать. Заход на посадку должен планироваться заблаговременно и начинаться с хорошей высоты.

После того, как все требования к обучению выполнены: Учет должен, в полетах без непосредственного наблюдения инструктором, летать только на склонах для новичков или на склонах средней сложности при слабом до среднего (0 - 5 м/с) ровном ветре. Стартовать следует только практически против ветра. Следует избегать восходящих потоков или турбулентности, или, если это невозможно, пролетать их напрямую (от склона) в более спокойную зону, чтобы сесть на обычную посадочную площадку. Следует избегать полетов в одиночку.

Склон для начинающих - это склон с гладкой поверхностью, предпочтительно снег, песок, трава или гравий, с профилем, позволяющим полет близко к поверхности на используемом парашюте. Площадки старта и посадки и поверхность между ними должны быть свободны от препятствий и других опасностей с хорошим запасом по сторонам. Должна быть возможность провести полет практически по прямой.

Склон средней сложности - это склон, где место старта, посадочная площадка и пространство между ними можно считать простым и легким с хорошим запасом в расстоянии до любого препятствия или какой-либо угрозы безопасности. Стартовая площадка должна быть ровной с профилем, позволяющем разогнаться до скорости полета прежде, чем оказаться в воздухе (никаких стартов с обрыва). Посадочная площадка должна быть большая с легким доступом через простое маневрирование с хорошим запасом по высоте. Если посадочная площадка не видна с места старта, между ними должна быть установлена двусторонняя связь.

Прежде, чем переходить к следующей ступени, очень важно, чтобы учлет знал теорию так же хорошо, как и практическую сторону, особенно упражнения со скоростью в нижнем диапазоне скоростей, и чтобы он был в состоянии распознавать и корректировать срыв воздушного потока. Это относится как к горизонтальному полету, так и к поворотам. В области опыта учлету рекомендуется как минимум упражняться в течении 4 летних дней и сделать 20 полетов после того, как все требуемые навыки будут освоены.

Требования к теоретическим знаниям:

Аэродинамика:

1. Подъемная сила:

Разница в давлении, создаваемая профилем крыла, скоростью относительно воздуха и углом атаки. Низкое давление над крылом. Определения: относительный ветер, ровный (ламинарный) воздушный поток.

2. Факторы подъемной силы:

Аэродинамические поверхности (профиль крыла), площадь, относительное удлинение, плотность воздуха, скорость относительно воздуха, угол атаки.

3. Сопротивление/торможение:

Вредное, индуктивное, связь со скоростью относительно воздуха и углом атаки.

4. Сущность полета:

Зависимость от непрерывного движения относительно воздуха для продолжения полета, нельзя остановиться или начать двигаться в обратном направлении.

5. Нагрузка:

Вес, сила инерции. Нагрузка при поворотах, порывы и турбулентность, создающие градиент подъемной силы. Рывки при раскрытии парашюта.

6. Движущие силы:

а. На земле: через разбег.

б. В воздухе: принцип наклонной плоскости: при полете без двигателя движение всегда направлено вниз (по отношению к окружающему воздуху), так как движущей силой является сила тяжести.

7. Скорость относительно воздуха и относительно земли:

Почему следует взлетать и садиться против ветра. Лобовой или попутный ветер, дрейф ветра и движение крабом, снос и коррекция в поворотах.

8. Срывы воздушного потока:

Описание, опасность, распознавание, как избежать и выйти из срыва. В поворотах с ускорением, вспомогательные средства, при градиентах ветра и подъемной силы, по ветру, в порывах и турбулентности.

9. Фронтальные коллапсы:

Описание, опасность, распознавание, как избежать и выйти. В поворотах, при порывах и турбулентности.

10. Штопоры, спирали, сваливание и скольжения.

11. Концевые вихри:

Турбулентность за хвостом всех летательных аппаратов, эффект воздушной подушки.

12. Движение и принцип управления:

Управление скоростью и в поворотах.

13. Скорость относительно воздуха и поляра скоростей:

Минимальное снижение и оптимальное планирование, соотношение между скоростями при встречном и попутном ветре и переменная нагрузка крыла.

Микрометеорология (местные погодные условия) и метеорология:

1. Ветер, описание и возникновение:

Воздушный поток из зон высокого давления в зоны низкого давления.

2. Измерение силы ветра:

Измерители скорости ветра, естественные индикаторы и признаки.

a. Скорость: узлы, мили/час, м/с.

b. Направление: компас и квадрант (встречный, попутный, боковой).

3. Сила ветра:

Увеличивается пропорционально квадрату увеличения скорости. Влияние, опасности.

4. Градиент ветра:

Влияние, опасности, коррекция.

5. Неравномерный ветер/порывы, турбулентность и восходящие потоки: Причины, признаки, опасности.

a. Механические: За или с подветренной стороны препятствий, деревьев, строений, холмов.

b. Тепловые: Нестабильность, неравномерный нагрев, опасности, распознавание.

c. Сдвиг ветра: Порывы и опасности.

d. Поворот ветра: Описание, опасности.

6. Местные условия:

Влияние местности, долины, вокруг препятствий и в тупиках.

7. Погода:

Развитие, разница в нагреве и в давлении, устойчивая/неустойчивая, циркуляция, системы ветров.

8. Морские бризы:

Возникновение, влияние.

9. Волны:

Ротеры за горными гребнями, признаки и опасности.

10. Эффект гребня:

Описания, виды, признаки и опасности.

11. Термические потоки:

Описание, нестабильность, турбулентность, признаки.

12. Облака:

Кучевые, кучево-дождевые, вихревые, опасности.

13. Воздушные массы и фронты:

холодные фронты, теплые фронты, признаки и условия.

14. Сообщения о погоде и оценка погодных условий:

a. Сообщения о погоде: Признаки, интерпретация.

b. Определение характеристик ветра: Направление и сила, на месте старта и посадки, по пути полета, индикаторы.

c. Распознавание: Безопасных и опасных условий.

Парапланы и снаряжение:

1. Конструкция и терминология:

Материалы и части.

2. Требования к летной годности:

Конструирование и сертификация. Максимальные расчетные нагрузки, ограничения при маневрах, устойчивость, характеристики зависания, маневренность, диапазон скоростей, вес пилота и оценка.

3. Управление:

Реакция на управление. Связь между креном, тангажом и рысканием. Устойчивость, медленный полет и срыв воздушного потока (зависание), характеристики взлета и посадки.

4. Эксплуатация:

Ежедневный и периодический контроль и уход, грамотное регулирование и ремонт, контроль после ремонта.

5. Выбор аппарата:

Квалификация и опыт, тип полета, летные характеристики, управление и весовой диапазон. Пользование и намерения.

6. Выбор подвески:

Типы подвесок. Квалификация и опыт.

7. Летные характеристики:

Минимальная скорость снижения, максимальная дальность планирования, максимальная скорость, проходимость, способность к поворотам.

8. Снаряжение, обеспечивающее безопасность:
Шлем, ботинки, перчатки, одежда.

Пилот:

1. Физические факторы:

Годность, сила, усталость, наркотики и алкоголь.

2. Психологические факторы:

Возбужденность и боязнь высоты. Правильная оценка своих возможностей и ограничений с учетом обстановки и возможностей снаряжения. Уверенность и самоуверенность (синдром Икара). Групповое и индивидуальное давления, сказать нет, спуститься вниз. Самодисциплина.

3. Поведение/Пилот в воздухе:

a. Суть полета: Постоянная зависимость состояния полета от движения вперед относительно воздуха, нельзя остановиться или начать двигаться в обратном направлении.

b. Процесс полета: Понимание, непрерывная оценка, решения, действия. Учитывая принцип полета, опережение событий.

c. Принцип десантника: Необходимость завершения каждого начатого полета.

Опасность паники. Правила и положения (в мере применимости):

1. Правительство или другое официальное руководство.

a. Воздушное пространство и воздушное движение: Контролируемое и неконтролируемое воздушное пространство и аэропорты, правила прохождения через чужую территорию.

b. Другие правила.

2. Национальная Дельтапланерная Ассоциация.

3. Школа и обучение.

4. Местные условия и дельтадромы.

5. Этический кодекс.

6. Правила прохода через чужую территорию.

Практические полеты и безопасность:

1. Рекомендации по исполнению и безопасности.

2. Планирование полета:

Процесс полета: Информация/наблюдение, оценка, решение и исполнение. Подготовка плана полета.

3. Подготовка:

Стандартные процедуры и проверки, двойной контроль критических факторов.

4. Летные упражнения:

Требования к практическим навыкам: Описание, намерения, процедуры, исполнение, ошибки и опасности.

5. Критические, опасные и аварийные ситуации:

Их причины, избежание, распознавание, коррекция. Приемлемые методы обучения (тренажеры).

a. Плохая подготовка: Отказы и плохая работа снаряжения.

b. Обращение с аппаратом на земле при сильном и порывистом ветре: Потеря управления.

c. Зависание: В горизонтальном полете по прямой, в поворотах, низко, высоко над землей, при взлете, с градиентом, при порывах, в турбулентности, в (неожиданном) восходящем воздушном потоке, в повороте по ветру с градиентом, в полете по ветру.

d. Плохая техника старта: Плохое управление аппаратом, неграмотное управление и направлением, зависание и потеря управления, сваливание на крыло и поворот обратно к склону. Укладка в подвеску.

e. Условия: Сила ветра, боковой ветер, порывы и турбулентность, неожиданный восходящий поток, снос к склону, градиент ветра.

f. Падения/аварийные посадки: Как избежать, подготовка.

g. Старты с высоты более 1500м: Уменьшение плотности воздуха. Увеличение скорости относительно воздуха.

h. Критические маневры: Полет вблизи поверхности и препятствий, зависание и медленный полет, повороты на 360°, штопор, спиральное пикирование, облет вешек. Старт в сильный ветер с помощью.

i. Неосведомленность: В отношении дельтадромов, условий, аппарата или подвески, маневров или упражнений.

j. Физические и психологические факторы: Стресс, давление, усталость, страх, наркотики и алкоголь.

k. Слабости пилота в воздухе: Переоценка собственных возможностей и/или недооценка условий дельтадрома, погодных условий, снаряжения или упражнения.

l. Головокружение: Полеты с ограниченной видимостью.

m. Комбинации: Двух или более перечисленных выше факторов умножают риск происшествий.

n. Аварийные маневры: Использование парашютов, посадка на воду, деревья, неровную поверхность, площадки с препятствиями, электрические провода.

p. Несчастные случаи: Помощь и уведомление. Первая помощь. В соответствии с рекомендациями соответствующих властей.

Требования к практическим навыкам:

Часть 1: Введение и полеты на небольшой высоте.

1. Перевозка, уход и эксплуатация:

Параплана и снаряжения.

2. Пред и послеполетная процедуры:

Сборка, раскладка, регулировка, предполетный осмотр, проверка тросов и карабина, проверка подвески, разборка.

3. Стартовая стойка и последний контроль:

Положение притяг кромок и профиля крыла. Положение тела и рук. Последняя проверка: карабин, условия, свободное пространство.

4. Упражнения на старте. Параплан в положении лета:

Решительный, правильный разбег, чтобы поднять аппарат в воздух. Проверка аппарата. Отпускание притяг передних кромок. Коррекция. Непрерывный разбег, плавное наращивание скорости.

5. Разбег с аппаратом:

Контролирование положения параплана и угла атаки и крена на плоской поверхности и на склоне.

6. Зависание и остановка бега:

На плоской поверхности и на склоне. Правильная техника приземления.

7. Планирование полета:

Оценка места и условий. Решение, представление плана полета.

8. Взлет: Положение на старте.

Ровный разбег, взлет, грамотное управление скоростью и направлением.

9. Управление скоростью:

Оптимальная скорость планирования, отсутствие тенденции к замедлению полета или зависанию.

10. Управление направлением:

Поддерживание курса, плавные коррекции курса.

11. Неглубокие виражи:

Координированный вход и выход, небольшие отклонения от курса.

12. Посадка:

Остановка против ветра.

Часть 2: Полеты на высоте.

1. Планирование полетов:

Понимание, оценка ситуации, решение, план.

2. Предполетная процедура:

Сборка, раскладка, регулировка, предполетный осмотр.

3. Взлет:

Положение на старте, последняя проверка, ровный разбег, взлет с правильной скоростью, грамотное управление скоростью и направлением.

4. Маневры управления скоростью:

Оптимальный угол планирования и скорость минимального снижения.

5. Повороты: 90" - 180", от легкого до среднего крена, влево и вправо, координированные.

6. Зависания:

Легкие, в полете по прямой и в поворотах, правильный вход, распознавание и выход (на безопасной высоте).

7. Маневры по отношению к земле:

S-повороты и полеты по четырехугольнику, коррекция сноса ветром.

8. Правила воздушного движения:

Маневрирование по отношению к остальным участникам воздушного движения.

9. Способы посадки:

По плану. Заход по ветру, основное направление и финальный отрезок. S-повороты. Контроль градиента.

10. Точный заход и посадка:

Безопасные с остановкой на площадке, указанной инструктором. Медленный полет и парашютирование не допускаются.

Требования к летному опыту:

1. Минимум 6 летных дней.

2. Минимум 30 успешных полетов, из которых 10 на высоте.

Требования к летной годности пилота:

Инструктор должен быть уверен в том, что учлет в состоянии позаботиться о своей безопасности и безопасности других, летая по программе ступени 2 планирования на высоте в пределах данных ему рекомендаций.

ParaPro 3 ступень- Основы парения.

Простое парение - это парение на несложных гребнях или в простых термиках без порывов или турбулентности в достаточном удалении от поверхности земли и других препятствий и воздушного движения.

Рекомендации по исполнению и безопасности:

Целью настоящей ступени является обучение учлета парящему полету так, чтобы он мог упражняться в этом и получать удовольствие от парения в пределах безопасности. Он должен также получить квалификацию пилота, который может летать самостоятельно в

пределах безопасности и нести ответственность за свой дальнейший прогресс. Парение само по себе можно разделить на много ступеней по возрастанию сложности от простых условий и маневров с большим запасом безопасности до крайних или экстремальных условий с минимальным запасом безопасности. Когда пилот "овладевает искусством" это кажется совсем простым и в определенном смысле оно так и есть. Это, однако, никого не должно вводить в заблуждение, будто овладеть этим искусством легко. Недостаток знаний, неправильная оценка ситуации, неграмотное маневрирование, невежество или азарт могут легко кончиться серьезным происшествием.

На настоящей ступени отводится больше времени на практические полеты, и полет может стать автоматическим. Здесь, однако, меньше места для ошибок и промахов. Поэтому очень важно тщательное планирование движения вперед в обучении. Вначале упражнения должны быть простыми и с большим запасом. Парение требует внимательной подготовки, грамотного планирования и умения быстро и точно маневрировать. Особенно важное значение имеет техника взлета и управление скоростью в нижней части диапазона скоростей. Необходимо уметь делать координированные повороты с минимальной потерей высоты, часто в маргинальных условиях вблизи гребня, учитывая дрейф и постоянно уделяя внимание остальным аппаратам в воздухе и маневрируя согласно установленным правилам. Необходимо также распознавать все виды зависаний и исполнять быстрый и правильный выход при первых признаках с минимальной потерей высоты и управления. Чтобы стать пилотом: Необходимо также обладать свободой для дальнейшего совершенствования, предстоит еще очень многому научиться, чтобы использовать имеющиеся возможности. Появляются возможности, которые требуют высоких летных качеств, включая самодисциплину и осторожность. Часто возникает необходимость отказаться от полета или летать с большим запасом. Суть в том, чтобы продемонстрировать способность брать на себя ответственность и понимать пределы своих возможностей и возможностей других, и когда нужны новые инструкции.

Инструктор больше не несет ответственности. Это предъявляет большие требования к пилоту.

Следует остерегаться слишком быстрого прогресса, самоуверенности, невнимательности, неосведомленности, азарта, неправильного суждения и недостатка мастерства. Полеты будут проходить при более сильном ветре с меньшим запасом, чем на предыдущих ступенях. Уже перед взлетом могут произойти всякие случаи. Плохая техника старта, отсутствие контроля и коррекции аппарата во время разбега могут привести к серьезным последствиям. При старте в сильный или порывистый ветер необходима квалифицированная помощь. Далее нужно быть очень внимательным с погодными условиями. Сильный ветер и турбулентность могут легко загнать аппарат на подветренную сторону или в незнакомую/опасную местность. Следует избегать полетов в одиночку. Следует остерегаться также так называемого синдрома "недоучки" или синдрома "Икара", заключающегося в том, что человек легко верит в то, что он все знает и все умеет, и что он и снаряжение могут все. (Хорошо известно, что Икар был первым, кто погиб из-за такого отношения.)

Учет (до перехода к 4 ступени) должен летать только в присутствии инструктора в простых, ровных погодных условиях, с широким восходящим воздушным потоком или в ровных термических условиях. Это позволит ему маневрировать по отношению к другим воздушным аппаратам и местности с хорошим запасом. Необходимо проявить осторожность и не начинать поворот прежде, чем пилот не примет летного положения и не будет полностью контролировать скорость и направление. Он не должен пытаться вернуться в восходящий поток, из которого вышел. Парение на гребне при экстремальных восходящих потоках, при сильном ветре (свыше 8 м/с), в турбулентности, старты с обрыва, посадка с боковым поперечным ветром, посадка наверху или на склон также не разрешается. После овладения всеми требуемыми навыками, можно летать свободно, соблюдая пределы безопасности, и более высокая ступень не требует никаких правил и положений. Пилот должен сам на свою ответственность решать, когда ему обратиться за необходимыми ему инструкциями. Рекомендуется вначале пользоваться для безопасного полета правилами

для учлетов, перечисленными выше.

Только опытные пилоты должны летать на сложных парапланах близко к гребню, в крайних, резких или турбулентных погодных условиях или при большом количестве аппаратов в воздухе.

Прежде, чем переходить к более высоким ступеням, пилоту необходимо приобрести опыт полетов на разных парапланах в разных условиях. Процесс полета должен происходить автоматически так, чтобы реакция была быстрой и грамотной в разных ситуациях/упражнениях, которым нужно научиться. Рекомендуется налетать минимум 10 часов и сделать 20 полетов.

Требования к теоретическим знаниям:

Аэродинамика:

1. Повторение теории ступени 2.
2. Срыв воздушного потока: При старте, в порывах и турбулентности. При градиенте восходящего воздушного потока. Повороты при градиенте восходящего воздушного потока. При градиенте ветра. Повороты при градиенте ветра (при попутном ветре). Повторное сваливание.
3. Поляра скоростей: Летные характеристики. Определение угла планирования и минимального снижения при разных скоростях относительно воздуха: При лобовом и попутном ветре, при подъеме и снижении. По отношению к нагрузке на крыло, плотности воздуха, в повороте.
4. Влияние ветра: Снос ветром и движение крабом, снос и коррекция в поворотах. По ветру или против ветра, проходимость.
5. Концевые вихри: За другими дельтапланами, аэропланами, вертолетами.

Метеорология:

1. Повторение ступени 2.
2. Сила ветра: Возрастает пропорционально квадрату скорости. Влияние и опасности. На земле, при взлете, в воздухе, при посадке.
3. Восходящий поток на гребне:
 - a. Факторы: Форма и градиент склона, направление ветра и скорость.
 - b. Компоненты: Горизонтальные и вертикальные, градиенты, ускорение, самый сильный восходящий поток, самый сильный лобовой ветер.
 - c. Опасные условия и зоны: Подветренная сторона, турбулентность, роторы, сильные градиенты и ветры.
 - d. Безопасные и хорошие условия: Вверху, впереди гребня.
4. Волны:
 - a. Факторы: Местность, направление ветра и скорость.
 - b. Признаки: Сильный ветер на высоте, чечевицеобразные облака, роторные облака.
 - c. Опасности: Роторы, проходимость, сильный восходящий поток, большая высота, гипоксия, холод.
5. Термики:
 - a. Факторы: Нестабильность, вертикальный температурный градиент, местность, солнечный нагрев и освещение.
 - b. Признаки: Сильное падение температуры с высотой, смена направления ветра, затишье и порывы, кучевые облака.
 - c. Опасности: Порывы и турбулентность, сильные перепады подъемной силы, килевая качка.
 - d. Безопасные и хорошие условия: Большие термики, ровный и умеренный градиент, ветер

от слабого до умеренного.

6. Фронтальные восходящие потоки: Описание холодного фронта.

а. Факторы: Воздушные массы от области высокого давления в область низкого, неустойчивость.

б. Признаки: Кучевые облака, движущиеся облака, линия шквалов, поворот ветра, подъем/спад температуры.

с. Опасности: Сильный ветер, повороты ветра и порывы, сильные восходящие потоки, турбулентность.

7. Облака: Кучевые, кучево-дождевые, ложно-перистые, вихревые, слоистые, чечевицеобразные.

8. Сообщения о погоде: Актуальные (METAR), прогнозы (TAF), карты. Где получить, интерпретация.

9. Признаки погоды: Оценка погоды на земле и в воздухе:

а. Изменения: Ветер, давление и устойчивость.

б. Облака: Связь с погодой.

с. Ветер: Оценка ветра, индикаторы ветра.

Парапланы и снаряжение:

1. Повторение теории ступени 2.

2. Факторы конструкции: Летная годность, характеристики, управление.

3. Эксплуатация: Ежедневный и периодический контроль и уход, ремонт.

4. Регулирование: Для получения наилучших характеристик в преобладающих погодных условиях.

5. Приборы: Вариометры, альтиметры, индикаторы скорости.

6. Одежда и снаряжение: Прочность на высоте и в холоде.

Пилот:

1. Повторение теории ступени 2.

2. Пилот как руководитель: Летная среда, черты характера, способности, ответственность, командование и управление. Овладение сутью и процессом полета.

3. Физические факторы: Головокружение, гипоксия, холод, усталость.

Правила и положения:

1. Повторение теории ступени 2.

2. Воздушное пространство и воздушное движение:

а. Контролируемое воздушное пространство и аэропорты: Зоны управления, зоны аэровокзалов, подъездных, рулежных дорожек, управление воздушным движением, правила воздушного движения по приборам/визуально, правила визуального полета при минимальной видимости и расстоянии от облаков.

б. Неконтролируемое воздушное пространство и аэропорты: Зоны информации и услуг, правила воздушного движения по приборам/визуально, правила визуального полета при минимальной видимости и расстоянии от облаков.

с. Остальное воздушное пространство: Ограниченные, опасные и запрещенные зоны.

3. Источники информации: Карты ИКАО, публикации, инструкции, информация для летчиков. Где получить. Управление воздушным движением, информационная служба, местные аэропорты и клубы, школы.

4. Правила для дельта и парашютов: Общие, парение над гребнем, парение в термиках.

5. Другие правила и положения: Правительство, Национальная Парашютная организация.

6. Этический кодекс.

Практические полеты и безопасность:

1. Повторение теории ступени 2.
2. Рекомендации по исполнению и безопасности.
3. Подготовка: Стандартные процедуры и осмотр. Двойной контроль критических факторов.
4. Упражнения: Требования к практическим знаниям: Описания, намерения, процедуры, ошибки и опасности.
5. Критические, опасные и аварийные ситуации: Их причины, как избежать, распознавание, коррекция. Применяемые методы обучения (тренажеры).
 - a. Обращение с аппаратом на земле при порывистом и сильном ветре: Переворот аппарата на земле.
 - b. Плохая техника старта: Неграмотное исполнение или неправильные команды помощникам. Плохое управление скоростью, срыв воздушного потока, потеря управления, сваливание на крыло и разворот обратно к склону. Как лечь в подвеску.
 - c. Срыв воздушного потока: При порывах, турбулентности, градиенте воздушного восходящего потока, близко от поверхности, в повороте.
 - d. Погодные условия: Очень слабые восходящие потоки, сильный ветер, порывы, турбулентность, роторы.
 - e. Необычные условия: Турбулентность, воздушная акробатика, полеты вблизи облаков.
 - f. Критические маневры: Повороты на 360°, возвращение к гребню, полеты на малой высоте, посадка наверху, на склон, срыв воздушного потока в поворотах. Остановка штопора.
 - g. Неосведомленность: Незнание места для полетов, погодных условий, парaplана или подвески, маневров или упражнения.
 - h. Физические или физиологические факторы: Стрессы, давление, усталость, страх, наркотики и алкоголь.
 - i. Плохие летные качества пилота: Переоценка своих способностей и/или недооценка условий полета.
 - j. Потеря ориентации: Полеты с ограниченной видимостью.
 - k. Аварийные маневры: Использование парашюта. Посадка в воду, на деревья, неровную поверхность, площадку с препятствиями, электрические провода.

Несчастные случаи:

Помощь и извещение.

Первая помощь:

В соответствии с рекомендациями соответствующего руководства.

Требования к практическим навыкам:

1. Повторение: Маневров ступени 2.
2. Планирование: Процесс полета. Составление плана полета.
3. Подготовка: Сборка, регулирование, предполетный осмотр.
4. Обращение с аппаратом на земле: Проверка, помощь, правильная процедура.
5. Старт при сильном ветре: С помощью, процедуры, команды, стартовое положение. Скорость и направление. Положение в полете.
6. Маневры, обеспечивающие минимальную скорость снижения: Управление скоростью, координированные повороты влево и вправо, минимальная потеря высоты без признаков зависания.
7. Упражнения по коррекции влияния ветра / маневрирование в восходящих потоках: Маневрирование рис.8, коррекция сноса, повороты и смена направления на обратное. Маневрирование с учетом местности и наличия других аппаратов в воздухе, постоянный

круговой обзор.

8. Повороты на 360": Обычная скорость и скорость минимального снижения, вправо и влево, от малого до среднего крена, без признаков срыва. (Безопасная высота и расстояние до поверхности.)

9. Зависание: Со скорости минимального снижения, на прямом горизонтальном полете. (Безопасная высота и расстояние.)

10. Фронтальные коллапсы: 2-3 ячейки на одной стороне и на обеих сторонах. (Безопасная высота и расстояние.)

11. Парение: Вход, повороты и маневрирование в восходящем воздушном потоке, коррекция и градиент, без признаков срыва воздушного потока.

12. Точный заход на посадку: Безопасная и на заданную инструктором площадку.

Требования к летному опыту:

1. Минимум 60 успешных полетов и в сумме 5 летных часов.
2. Полеты в 5 разных местах, из которых не менее 3 не на побережье.
3. Минимум 3 полета и в сумме 1 час полета в восходящих воздушных потоках.

Требования к летным качествам пилота:

Инструктор должен быть убежден, что учлет в состоянии позаботиться о своей безопасности и безопасности других в пределах соответствующих правил и положений, рекомендаций и этического кодекса в полетах без непосредственного наблюдения.

ParaPro 4ступень - сложное парение.

Сложное парение - это парение в восходящих воздушных потоках слишком слабых, слишком сильных и/или турбулентных, и в условиях термических воздушных потоков или волн.

Рекомендации по исполнению и безопасности:

Целью настоящей ступени является добиться того, чтобы пилот мог безопасно летать в сложных условиях, также при напряженности, вызванной выступлениями, демонстрациями и соревнованиями.

На настоящей ступени ключевыми словами являются турбулентность и малый запас. Необходимо быть готовым к тому, чтобы действовать близко к предельной безопасности как для пилота, так и для снаряжения. Даже оставляя для себя и снаряжения достаточный запас безопасности, следует быть готовым к возможности, что этот запас может быть исчерпан. Полное овладение процедурами в аварийных ситуациях, также как выход из зависания, штопора, спирали, бокового соскальзывания и маятника, а также использование парашюта, необычайно важно. Пилот должен отлично знать кривые летных характеристик и скоростей (поляры скоростей), конструктивные пределы и факторы нагрузки.

Сложное парение требует способности быстро и точно оценивать условия и ситуацию, а также быстро и точно маневрировать. Могут возникать ситуации, когда на принятие полностью выверенного решения и неправильную реакцию будет мало времени. Следует тщательно готовиться с помощью планирования, а также всегда предвидеть ситуацию, так чтобы в критический момент реагировать без задержки. Необходимо овладеть высоким мастерством и хорошими знаниями, чтобы добиться летных успехов. Необходимо часто на небольшой высоте и в турбулентных условиях уметь выполнять все виды поворотов на малых скоростях, одновременно не упуская из виду землю и остальные аппараты. Следует остерегаться радикальных погодных условий из-за огромных сил, которые могут проявиться. Независимо от опыта и мастерства пилота нетрудно потерять контроль. Может

также произойти выход из строя снаряжения. Никогда нельзя переоценивать свои возможности и возможности снаряжения. В случае встречи с сильной турбулентностью не надо паниковать и пытаться уйти резкими поворотами или на большой скорости, поскольку это фактически повышает вероятность потери управления (или поломки конструкции). Правильное маневрирование в сильной турбулентности - это фактически небольшая скорость в прямом горизонтальном полете или очень плавные повороты, если необходимо. Другой опасностью является срыв воздушного потока и потеря управления на небольшой высоте. В этом случае правильная реакция имеет жизненно важное значение. В случае зависания следует уменьшить угол атаки, затем подождать, пока возрастет скорость для маневра, и затем попытаться избежать падения и удара. В случае фронтального коллапса следует уменьшить угол атаки и, если необходимо, противостоять тенденции к повороту, а затем избежать столкновения. Следует также избегать полетов в одиночку. Учелтам ни в коем случае не разрешается парение в сложных условиях. Пилоты на этой ступени должны иметь спортивную лицензию, чтобы летать в сложных условиях во время выступлений, демонстраций и соревнований или везде, где такая ступень требуется. Прежде, чем перейти к следующей ступени, необходимо научиться точно оценивать ситуацию по безопасности. Необходимо также продемонстрировать умение находить и использовать все виды восходящих воздушных потоков.

Требования к теоретическим знаниям:

Повторение и углубление знаний по вопросам, изучаемым на предыдущих ступенях, особенно:

Аэродинамика:

1. Сила инерции:
 - a. В маневрировании и скорости в условиях турбулентности, поворотах и выходах из пикирования.
 - b. Правильная скорость при маневрировании в условиях турбулентности. Устойчивость. Поляра скоростей.

Метеорология:

1. Термики:
 - a. Когда, как и где. Стабильность и не стабильность в воздухе. Инверсия.
 - b. Наилучшие места для термиков. Время, день, год.
 - c. Типы термиков, опасные условия в термиках, сухие термики.
 - d. Признаки: Облака, кучевые, кучево-дождевые. Линии неустойчивости, (шквалов).
2. Волны: Волны, турбулентность, большие высоты.
3. Опасные условия: Сильный ветер, облака, кучево-дождевые, сильная турбулентность.

Параплан и снаряжение:

1. Конструктивные ограничения: Нагрузка, скорость, воздушная акробатика, поломки.
2. Устойчивость: Профиль, изгиб крыла, устойчивость к раскачиванию, выход из зависания.

Требования к практическим навыкам:

1. Маневры 3 ступени, освоение и повторение, если необходимо.
2. Составление плана: Процесс полета, разработка плана полета.
3. Повороты на 360°, крен слабый до умеренного, влево и вправо.
4. Повороты на 360° с глубоким креном, максимальным углом тангажа, влево и вправо.
5. Повороты на 360°, на скорости минимального снижения (с минимальным креном), влево и вправо.
6. Парение у гребня: Взлет и парение.
7. Парение в термиках: Взлет, нахождение, вход и подъем.
8. Слабый восходящий воздушный поток: Взлет и парение.
9. Порывы и турбулентность: Взлет и парение.
10. Маневрирование в соответствии с правилами воздушного движения.

Требования к летному опыту:

1. То же, что и для ступени 3, в простых условиях, плюс:

2. Не менее 10 часов лета.
3. Не менее 2 часов парения в термиках.
4. Не менее 2 часов парения у гребня.

Требования к летным качествам пилота:

Пилот должен быть в состоянии позаботиться о своей безопасности и безопасности других, летая на этой ступени, в том числе во время показательных выступлений, демонстраций и соревнований, а также везде, где требуется эта ступень.

ParaPro 5 ступень - перелеты.

Перелеты - это использование восходящих потоков (парение) для полетов от (и может быть с возвращением) данного дельтадрома.

Рекомендации по исполнению и безопасности:

Целью настоящей ступени является овладение умением безопасно летать на большие расстояния; в том числе, в условиях напряженности во время выступлений, демонстраций и соревнований.

Настоящая ступень имеет почти неограниченные возможности, от коротких и легких полетов до по-настоящему сложных перелетов на большие расстояния, где, если позволяют условия, ограничения обусловлены только мастерством пилота, а также его/ее решительностью поставить пределы. Именно здесь способности пилота, то-есть его знания, мастерство, опыт и летные качества подвергаются наивысшему испытанию. Необходимо уметь планировать, организовывать и выполнять каждый полет в пределах безопасности, используя до предела свои возможности и возможности снаряжения, чтобы летать действительно далеко. Необходимо очень хорошо разбираться в аэродинамике и метеорологии, а также в правилах воздушного движения и в воздушном пространстве. Согласно плану полета и в соответствии с возможными условиями, необходимо подобрать снаряжение такое, как одежда, пакет первой помощи и аварийное снаряжение, а также организовать необходимый транспорт для подбора, радиосвязь и процедуры использования ее в аварийных ситуациях, таких, как посадка в пустынных и труднодоступных местах. Перелеты требуют умения находить все типы восходящих потоков, а также правильно маневрировать в зонах восходящих и нисходящих потоков. Необходимо уметь оценивать местность и условия, так, чтобы не приземлиться там, где это запрещено или где можно получить травму или травмировать других, или в удаленных местах. Важно уметь очень быстро выбрать наилучшую площадку для посадки, если нужно приземлиться, и в случае необходимости точно зайти на небольшую посадочную площадку над возможными препятствиями. Все это потому, что любая травма может иметь самые серьезные последствия.

Необходимо остерегаться полетов над удаленными и пустынными районами, где нет возможности сесть в аварийном порядке, и над водой. Необходимо, чтобы кто-нибудь всегда знал о планируемом перелете, и чтобы в случае необходимости были организованы поиски. Если только существует вероятность посадки в удаленном или пустынном районе, необходимо брать с собой аварийный пакет в соответствии с условиями.

Учету ни в коем случае не должно быть разрешено делать перелеты.

Пилоты на этой ступени должны иметь спортивную лицензию, чтобы делать перелеты на показательных полетах, демонстрациях или соревнованиях, или еще где-нибудь, где эта ступень обязательна.

Требования к теоретическим знаниям:

Навигация:

1. Планирование: Сбор информации о погоде, местности, дельтадромах, воздушном пространстве, воздушном движении и опасностях. Использование карты и других опубликованных материалов службы воздушного движения и погоды.
2. Служба погоды: Где и как получить информацию о погоде.
3. Интерпретация погоды: Признаки, распознавание приемлемых и опасных условий.
4. Интерпретация сообщений о погоде: Существующие на данный момент условия (метеорологические сообщения с борта летных аппаратов, METAR), предупреждения (TAF), зоны международной авиации общего назначения (IGA), карты.
5. Воздушное пространство и воздушное движение:
 - а. Контролируемое воздушное пространство: Воздушные коридоры, зоны аэропортов, контролируемые зоны и аэропорты.

- b. Неконтролируемое воздушное пространство: AFIS и другие аэродромы. Опасности, ограничения и другие запретные зоны.
- c. Зоны BBC: Зоны учебных полетов, фотографирование с воздуха.
- d. Правительственные публикации: Карты Авиационной службы обеспечения полетов (AIS), AIRM, информационные бюллетени для летчиков, ICAO.
- 6. Пользование картами:
 - a. Планирование полетов: Опасные/пустынные места, альтернативные маршруты, места посадки, связь и подбор.
- 7. Снаряжение: Для температур на высоте и внизу, снаряжение аварийное и для оказания первой помощи, НЗ, снаряжение для связи и предупреждения.
- 8. Стандартные процедуры: Сигналы, подбор.
- 9. Аварийные процедуры: Предупреждение, поиск пропавших пилотов.

Требования к практическим навыкам:

- 1. Повторение: Маневры предыдущих ступеней.
- 2. Планирование: Процесс полета, разработка плана полета.
- 3. Парение: Поиски и обработка всех видов восходящих потоков. Полеты в условиях восходящих и нисходящих потоков, по ветру и против ветра с нужной скоростью.
- 4. Старты с обрыва при умеренном ветре.
- 5. Старты с обрыва при сильном ветре: С помощью.
- 6. Старт с боковым ветром: Ветер максимум 45 к направлению. Поперечная компонента менее 2 м/с.
- 7. Посадки на неподготовленных площадках: Точный заход на неизвестное место посадки, регулирование скорости и угла планирования.